

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

HELOISA HELENA ROBLES PENHA

***LEAN HEALTHCARE: AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DO DIAGRAMA DE
ESPAGUETE EM UMA UNIDADE PEDIÁTRICA***

SÃO CARLOS

2017

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS
CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS E DA SAÚDE
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM**

HELOISA HELENA ROBLES PENHA

***LEAN HEALTHCARE: AVALIAÇÃO DA APLICAÇÃO DO DIAGRAMA DE
ESPAGUETE EM UMA UNIDADE PEDIÁTRICA***

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar), como parte dos requisitos para obtenção do título de Mestre em Ciências da Saúde.

Orientação: Profa. Dra. Silvia Helena Zem Mascarenhas

SÃO CARLOS

2017



UNIVERSIDADE FEDERAL DE SÃO CARLOS

Centro de Ciências Biológicas e da Saúde
Programa de Pós-Graduação em Enfermagem

Folha de Aprovação

Assinaturas dos membros da comissão examinadora que avaliou e aprovou a Defesa de Dissertação de Mestrado da candidata Heloisa Helena Robles Penha, realizada em 17/03/2017:

Prof. Dra. Sílvia Helena Zem Mascarenhas
UFSCar

Prof. Dra. Giselle Dupas
UFSCar

Prof. Dra. Janaina Mascarenhas Hornos da Costa
USP

DEDICATÓRIA

*Ao meu esposo Marcos por dividir comigo as alegrias
e as dificuldades do dia-a-dia, sempre me apoiando e
ajudando, fortalecendo ainda mais a nossa união!*

AGRADECIMENTOS

À minha família, especialmente a minha mãe e ao meu irmão pelo incentivo, pela ajuda e por todo amor! Nós sempre seremos um!

À minha orientadora Silvia Helena Zem Mascarenhas pela oportunidade!

Às minhas amigas Samira, Fernanda e Aline pelo companheirismo, pela parceria, pela ajuda, pelo incentivo! Muito obrigada!

Às minhas amigas Júlia, Adriana e Luciana por compartilharem comigo momentos alegres e difíceis sempre me acolhendo e incentivando!

Ao Hospital Unimed Ribeirão Preto e ao Hospital São Paulo Araraquara, principalmente a Juliana e a Rita, por toda ajuda e compreensão!

Aos colegas do LABTEG pelos conhecimentos e novas amizades!

Aos docentes e funcionários da UFSCar pelo auxílio e pela colaboração!

A toda equipe do Hospital Universitário, que muito contribuíram e foram essenciais para a realização deste sonho!! Obrigada pela receptividade e ajuda!

Enfim, a todos que contribuíram para a realização desta pesquisa.

“Quanto mais aumenta nosso conhecimento, mais evidente fica nossa ignorância”.

(John F. Kennedy)

RESUMO

PENHA, H. H. R. *Lean Healthcare: avaliação da aplicação do diagrama de espaguete para gestão em saúde*. (Dissertação). São Carlos: Departamento de Enfermagem, Universidade Federal de São Carlos; 2017. 103 p.

Os hospitais deparam-se com constantes desperdícios e atividades que não agregam valor no seu cotidiano relacionados à aspectos como comunicação, movimentação desnecessária de profissionais, pacientes, materiais, informações além de protocolos inúteis apesar de bem escritos. Visando eliminar estes desperdícios e buscar atividades que realmente acrescentem valor no ambiente hospitalar que esta pesquisa teve como objetivo avaliar a aplicação da ferramenta *Lean* diagrama de espaguete em uma unidade pediátrica de um hospital do interior do estado de São Paulo. Realizou-se os fluxos para analisar a aplicabilidade do diagrama de espaguete relacionada as boas práticas em um ambiente hospitalar, especificamente a unidade pediátrica. Durante a pesquisa foi percebido que é possível aplicar a ferramenta *Lean* diagrama de espaguete no âmbito hospitalar, pois, a ferramenta auxilia os gestores de maneira visual na identificação das principais melhorias de processos através da reorganização da movimentação na unidade de trabalho eliminando os desperdícios neste processo. Mostrou-se como uma ferramenta efetiva e de baixo custo que pode ser utilizada pelos gestores e que impactam diretamente na qualidade do serviço médico-hospitalar.

Palavras Chaves: Enfermagem Pediátrica; Fluxo de Trabalho; Avaliação de Resultados da Assistência ao Paciente

ABSTRACT

PENHA, H. H. R. *Lean Healthcare: assessment of the application of the spaghetti diagram to health management.* (Master's Thesis). São Carlos: Nursing Department, Universidade Federal de São Carlos; 2017. 103 p.

Hospitals are confronted with constant waste and activities that do not add value to their daily activities, related to aspects like communication, unnecessary movement of professionals, patients, material, information, besides well-written but useless protocols. To eliminate this waste and seek activities that truly add value in the hospital environment, the objective in this research was to assess the application of the Lean tool called the spaghetti diagram at a pediatric unit of a hospital in the interior of the State of São Paulo, Brazil. The flows were executed to analyze the applicability of the spaghetti diagram related to the best practices in a hospital environment, specifically the pediatric unit. During the research, it was perceived that the Lean spaghetti diagram can be applied in the hospital context, as the tool helps the managers visually to identify the main process improvements through the reorganization of the movements at the work unit, eliminating the waste in this process. It showed to be an effective and low-cost tool for the managers to use, which directly affects the quality of the medical-hospital service.

Key Words: Pediatric Nursing; Workflow; Patient Outcome Assessment

LISTA DE FIGURA

Figura 1 - Evolução do <i>LEAN</i>	24
Figura 2 - Representação Kanban	27
Figura 3 - Símbolo do Kaizen	28
Figura 4 - Exemplo Diagrama de Espaguete.....	31
Figura 5 - Planta Física da Unidade de Atenção à Saúde da Criança e do Adolescente	36
Figura 6 - Fluxo 1 Administração de Medicamentos por Via Intramuscular e Executada por Técnico em Enfermagem	43
Figura 7 - Fluxo 2 Administração de Medicamentos por Via Endovenosa e Inalatória Executada por Técnicos em Enfermagem.....	44
Figura 8 - Fluxo 3 Administração de Medicamentos por Via Endovenosa por Técnicos em Enfermagem	45
Figura 9 - Fluxo 4 Encaminhamento de Exames Radiológicos para Verificação de Resultados com o Médico Executado pelos Técnicos em Enfermagem	48
Figura 10 - Fluxo 5 Solicitação de Dieta VO e Punção Venosa Periférica Executado pelos Técnicos em Enfermagem	49
Figura 11 - Fluxo 6 Acompanhamento e Realizações de Radiografia Executado pelos Técnicos em Enfermagem e Técnicos em Radiologia.....	51
Figura 12 - Fluxo 7 Verificação de SSVV Executado pelos Técnicos em Enfermagem	52
Figura 13 - Fluxo 8 Verificação de SSVV Executado pelos Técnicos em Enfermagem	54
Figura 14 - Fluxo 9 Coleta de Exames Laboratoriais Executado pelos Técnicos em Enfermagem.....	55
Figura 15 - Fluxo 10 Conferência da Sala de Urgência e Enfermagem Executado pelo Enfermeiro ...	57
Figura 16 - Fluxo 11 Realização de Exame Físico e Administração de Medicamentos Executado pelo Enfermeiro.....	59
Figura 17 - DE que Representa o Fluxo de Movimentação dos Técnicos em Enfermagem na Administração de Medicamentos Intramuscular	63
Figura 18 - DE que Representa a Administração de Medicamentos por Vias Endovenosa e Inalatória Realizada por Técnicos em Enfermagem.....	65
Figura 19 - DE que Representa a Administração de Medicamentos por Via EV Executada por Técnicos em Enfermagem.....	67
Figura 20 - DE que Representa a Entrega dos Exames Radiológicos ao Médico pelos Técnicos em Enfermagem	69
Figura 21 - DE que Representa Análise da Movimentação dos Técnicos em Enfermagem na Punção Venosa e Solicitação de Dieta por VO.....	71
Figura 22 - DE que Representa a Verificação de Exames Radiológicos Executados pelos Técnicos em Enfermagem e Técnicos em Radiologia.....	74
Figura 23 - DE que Representa a Verificação de SSVV Executada por Técnicos em Enfermagem	76
Figura 24 - DE que Representa a Verificação de SSVV pelos Técnicos em Enfermagem.....	78
Figura 25 - DE que Representa a Coleta de Exames Laboratoriais pelo Técnico em Enfermagem	79
Figura 26 - DE que Representa a Checagem da Sala de Urgência Realizada pelo Enfermeiro	81
Figura 27 - DE que Representa a Realização do Exame Físico pelo Enfermeiro	83

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Análise do DE que Representa o Fluxo de Movimentação dos Técnicos em Enfermagem na Administração de Medicamentos IM	64
Tabela 2 - Análise do DE que Representa o Fluxo de Movimentação dos Técnicos em Enfermagem na Administração de Medicamentos por Vias Endovenosa e Inalatória.....	66
Tabela 3 - Análise do DE que Representa o Fluxo de Movimentação dos Técnicos em Enfermagem na Administração de Medicamentos por Via Endovenosa	68
Tabela 4 - Análise do DE que Representa a Entrega dos Exames Radiológicos ao Médico pelos Técnicos em Enfermagem.....	70
Tabela 5 - Análise do DE que Representa Análise da Movimentação dos Técnicos em Enfermagem na Punção Venosa e Solicitação de Dieta por VO.....	72
Tabela 6 - Análise do DE que Representa o Fluxo de Movimentação dos Técnicos em Enfermagem na Verificação de Exames Radiológicos.....	75
Tabela 7 - Análise do DE que Representa o Fluxo de Movimentação dos Técnicos em Enfermagem para Verificação de SSVV	77
Tabela 8 - Análise do DE que Representa o Fluxo de Movimentação dos Técnicos em Enfermagem para Verificação de SSVV	80
Tabela 9 - Análise do DE que Representa o Fluxo de Movimentação dos Enfermeiros na Verificação da Sala de Urgência.....	82
Tabela 10 - Análise do DE que Representa a Realização do Exame Físico pelo Enfermeiro.....	84

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Dispersões da Produção Enxuta no Setor de Saúde	23
--	----

LISTA DE ABREVIATURA E SIGLAS

DE: Diagrama de Espaguete

EBSERH: Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares

MEC: Ministério da Educação

PCDA: *Plan-Do-Check-Action*

SAMU: Serviço de Atendimento Móvel de Urgência

UFSCar: Universidade Federal de São Carlos

VSM (VALUE STREAM MAPPING): Mapeamento de Fluxo de Valor

HU: Hospital Universitário

NHS: *National Health Service*

VO: Via oral

IM: Intramuscular

EV: Endovenoso

SAE: Sistematização da Assistência de Enfermagem

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	16
1.1	OBJETIVO.....	18
2	REVISÃO DA LITERATURA.....	20
2.1	ORIGEM DA METODOLOGIA LEAN	20
2.2	DEFINIÇÃO LEAN E LEAN HEALTHCARE.....	20
3	FERRAMENTAS LEAN.....	26
3.1	GESTÃO VISUAL	26
3.2	5S ORGANIZAR, ARMAZENAR, LIMPAR, PADRONIZAR E SUSTENTAR.....	26
3.3	KANBAN.....	27
3.4	VSM (VALUE STREAM MAPPING) – MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR	27
3.5	TRABALHO PADRONIZADO	28
3.6	KAIZEN	28
3.7	POKA-YOKE	28
3.8	RELATÓRIO A3	29
3.9	CADEIA DE AJUDA	29
3.10	FLUXO CONTÍNUO.....	29
3.11	NIVELAMENTO DE PRODUÇÃO.....	30
3.12	NIVELAMENTO DE TRABALHO.....	30
3.13	DIAGRAMA DE ESPAGUETE (DE).....	30
4	GESTÃO DO CUIDADO	32
5	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	35
5.1	TIPO DE ESTUDO.....	35
5.2	LOCAL DO ESTUDO	35
6	PARTICIPANTES	37
7	ASPECTOS ÉTICOS	37
8	COLETA DE DADOS	38
9	RESULTADOS.....	41
10	DISCUSSÃO.....	62
11	CONSIDERAÇÕES FINAIS	87
12	REFERÊNCIAS	90
	ANEXO 1.....	97
	ANEXO 2.....	98
	APÊNDICE	101

APRESENTAÇÃO

Conheci a enfermagem há mais de dez anos após uma experiência pessoal com meu pai envolvendo a doença, o sofrimento e a dor. Foi quando despertou em mim o desejo de viver diariamente a intensidade da enfermagem, queria de alguma forma ajudar as pessoas e as famílias que também vivenciam estas e muitas outras situações e foi então que decidi buscá-la como profissão. Depois da graduação e início da minha carreira, pude perceber que a enfermagem também trazia e traz até hoje muitos momentos felizes e gratificantes pela sua magnitude.

Iniciei minha vida profissional em uma enfermagem de clínica médico-cirúrgica e após para um pronto-atendimento, depois para a maternidade e pediatria e a experiência maior e mais gratificante que vivenciei que é a unidade de terapia intensiva adulto e neonatal/pediátrica, o que me trouxe domínio técnico, porém ao mesmo tempo, sentia a necessidade de buscar algo maior, ainda mais em algumas situações quando que exigiam desempenhar funções de gestão assistencial. Na busca de preencher essa lacuna, tive a oportunidade de cursar disciplinas no programa de pós-graduação da enfermagem, como aluno especial e também participar do grupo de pesquisa e posteriormente a oportunidade de realizar o mestrado, iniciando minha caminhada como pesquisadora, ampliando os horizontes sobre a pesquisa que até aquele momento era muito pequeno e me orientou também sobre o embasamento científico necessário para responder aos meus questionamentos e foi durante a participação no grupo de pesquisa tive o primeiro contato com a Metodologia *Lean*.

A dedicação exigida por esta oportunidade foi intensa, principalmente porque tive que gerenciar meu tempo entre as tarefas da pós-graduação e os plantões assistenciais nas diversas áreas de atuação da enfermagem em esquemas de plantão, mas posso assegurar que todas as etapas foram ultrapassadas com grande dedicação e responsabilidade. E hoje percebo toda a grandiosidade que esta oportunidade me trouxe me provocando a buscar e ampliar o conhecimento e a pesquisa a cada dia mais.

1 INTRODUÇÃO

Atualmente, as instituições hospitalares buscam proporcionar aos seus clientes e familiares uma assistência à saúde qualificada, fundamentada em boas práticas, com foco na qualidade, na humanização e na assistência individualizada. Como em diversas outras empresas, a satisfação do cliente com o atendimento hospitalar possibilita uma fidelidade relacionada à assistência à saúde, ou seja, garante o retorno do cliente/familiar à instituição de acordo com suas necessidades, e ainda a sua indicação para outras pessoas.

A satisfação do cliente está diretamente vinculada ao atendimento recebido pelas diversas áreas hospitalares, onde verifica-se a qualidade do cuidado de enfermagem, e, para a instituição de saúde destaca-se viabilização da prestação de serviços, considerando a otimização do tempo profissional, a redução de custos e a eliminação de desperdícios.

As instituições de saúde buscam constantemente novas estratégias e possibilidades de mudanças consolidadas em diversos modelos de gestão, os quais nem sempre são adequados para a realidade da empresa em transformação (ULHASAN, et al, 2013).

Entende-se como gestão nas instituições de saúde o “fenômeno universal que ultrapassa a dimensão micropolítica e a prescrição de atividades e tarefas. Envolve escolhas, arbitragens, hierarquização de atos e objetivos, além de envolver valores que orientam a tomada de decisões pelos trabalhadores no cotidiano” (SCHERER, PIRES, SCHWARTZ, 2009).

A inserção em um modelo de gestão hospitalar é resultante da crescente pressão vivenciada pelos líderes para controlar os custos assistenciais, além da insatisfação dos profissionais de saúde e clientes/familiares, a necessidade de estruturação do trabalho, os diversos erros nos processos, as falhas na comunicação interpessoal e intersetorial, as horas ociosas, os deslocamentos e transportes desnecessários, além dos períodos de espera (MEYER, 2010).

Assim, todos os pontos sinalizados com a necessidade de melhoria e as ações realizadas para esta finalidade resultam na qualidade do serviço de saúde, que segundo Carlson, et al (2012) a qualidade pode ser definida como a “*conformidade com os requisitos*” e quando há tempo de espera, sobrecarga, gerenciamento inadequado de suprimentos, movimentação inadequada, defeitos, superprodução, empregabilidade, conhecimento, criatividade e experiência, são consideradas situações denominadas de resíduos, ou seja, não agregam valores, e para serem eliminadas, impulsionam os gestores a realizarem mudanças em seus processos de trabalho.

Estes resíduos podem estar também diretamente relacionados aos eventos adversos na área da saúde, que podem causar danos aos clientes/familiares, as organizações e à sociedade, além de influenciar os indicadores de qualidade, os quais são de extrema importância para agências acreditadoras em saúde. Para explicação prática, estes eventos adversos são decorrentes de falhas em execução de procedimentos clínicos, documentação, taxas de infecções relacionadas à assistência à saúde, realização de infusões intravenosas, administração de medicações, acidentes com os pacientes, problemas de infraestrutura, gerenciamento organizacional e comunicação (PERALTA; 2014).

Para iniciar as transformações nas instituições de saúde, alguns pontos devem ser destacados, segundo Simon e Canacari (2012):

- a organização do serviço realizado;
- o envolvimento de toda equipe profissional envolvida no trabalho;
- a conscientização que a instituição é de todos os colaboradores;
- não ter medo das mudanças.

Por estes motivos que muitas instituições de saúde estão buscando novas ferramentas de gestão, e dentre estas, destacamos a Metodologia *Lean* ou pensamento enxuto, a qual baseia-se no Sistema Toyota de produção, que foi comumente aplicado na área industrial e que depois foi introduzido na gestão em saúde, com a denominação de *Lean Healthcare*, como alternativa para a mudança e melhorias também nesta área (SANKOFF, et al; 2014).

O Sistema Toyota consiste em uma inovação no processo de trabalho, iniciada no Japão, especificamente no setor automotivo, que interferiu no planejamento, na produção e conseqüentemente na diminuição dos desperdícios. A Metodologia *Lean*, por sua vez, originou-se em 1980 após a publicação do livro “*A máquina que mudou o mundo*” de Womack, Jones e Roos (1990) onde os autores realizaram uma comparação e intensificação das vantagens do *Lean* quando comparado à produção em massa, após a II Guerra Mundial (OLIVEIRA, 2014).

A metodologia *Lean Healthcare* envolve a utilização de várias ferramentas de gestão, entre elas o Diagrama de Espaguete (DE). Gastineau (2009) destaca o DE como ferramenta *Lean* considerada uma maneira eficaz para a visualização de fluxo de materiais, pessoas ou informações em um processo. O DE pode demonstrar os desperdícios de movimentação que devem ser eliminados para que um processo seja mais enxuto. O DE atual identifica a situação atual do processo de trabalho em uma unidade. As melhorias propostas são evidenciadas no diagrama de espaguete futuro. Diagramas de espaguete ilustram de maneira clara os

desperdícios envolvidos no transporte e movimentação que devem ser eliminados para que a operação seja mais enxuta.

Além disso, é uma ferramenta utilizada para entender os processos com o objetivo de identificar e analisar a fonte dos problemas encontrados (MAZZOCATO et al., 2010). Também torna-se possível apontar onde ocorre perda de tempo em alguma atividade ou processo e ainda auxilia a decidir sobre os próximos passos a serem tomados para melhorar a eficiência dos fluxos (FREITAS, 2013).

A melhoria da qualidade no processo de trabalho atualmente é muito relevante para a área da saúde e principalmente para a enfermagem, pois a mesma é responsável desde a gestão até a assistência direta ao paciente, refletindo a qualidade da assistência prestada pela instituição de saúde.

Por ser uma ferramenta da metodologia Lean que avalia os desperdícios relacionados a movimentação, através da definição de um *layout* ideal a partir das observações das distâncias percorridas na realização de uma definida atividade ou processo que o DE foi selecionado para essa pesquisa (FREITAS, 2013)

Sendo assim, tem-se como questão norteadora dessa pesquisa: como a ferramenta *Lean* diagrama de espaguete pode ser aplicada na gestão em saúde em uma unidade hospitalar de atendimento pediátrico?

1.1 OBJETIVO

- Avaliar a aplicação da ferramenta *Lean* diagrama de espaguete na gestão em saúde de uma unidade hospitalar de atendimento pediátrico.

REVISÃO DA LITERATURA

2 REVISÃO DA LITERATURA

2.1 ORIGEM DA METODOLOGIA LEAN

A Metodologia *Lean* também conhecida como produção enxuta ou magra, disseminada pelos autores Womack, Jones (2006), recebeu a nomeação no ocidente de *Lean Manufacturing* em 1918, embasando-se já nos princípios deixados por Taiichi Ohno

Taiichi Ohno ficou conhecido por ser o percussor da Metodologia *Lean* direcionando a empresa Toyota na sua organização de processos e melhoria no sistema de produção (FUJIMOTO; SHIMOKAWA, 2011).

Naquela época, a empresa Toyota produzia máquinas têxteis e mantinha uma organização voltada somente para bens de capital. No final de 1930, o governo japonês solicitou à empresa que começasse a produção de veículos motorizados, especificamente caminhões militares. Com a Segunda Guerra Mundial, a empresa parou a produção ainda artesanal e em pequena escala, retornando após o período de guerra com uma produção voltada somente ao mercado interno. A partir deste contexto, Taiichi Ohno reconheceu que o sistema de produção em massa (fordismo) não era apropriado para as condições do mercado japonês, considerando que as condições financeiras das indústrias japonesas eram adversas e era importante reduzir os custos associados à produção. Naquela época, o Japão era considerado um mercado pequeno, porém demandava uma enorme diversidade de produtos finais. Por não possuir uma escala de produção, todos os veículos eram desenvolvidos na mesma linha de montagem, isso resultou na flexibilidade da Toyota em termos de possibilidade e volume de produtos (PERALTA; 2014).

Então a produção enxuta difundiu-se para fabricantes automotivos e posteriormente para as outras indústrias transformadoras, havendo a limitação de adaptação a esta ferramenta para novos ambientes, pois foi utilizada de uma forma altamente prescritiva, limitada à aplicação das ferramentas de chão de fábrica (RUTLEDGE, et al, 2010).

2.2 DEFINIÇÃO LEAN E LEAN HEALTHCARE

A terminologia *Lean* descreve os processos envolvendo negócios desde 1980 e define-se por aumentar o valor para os clientes, utilizando menos recursos e diminuindo os desperdícios, concentrando seus principais processos na melhoria contínua. O processo *Lean*

ocorre a medida que se promove a observação direta da execução do trabalho (SIMON, CANACARI, 2012).

O pensamento enxuto pode ser considerado “uma estratégia de gestão que é aplicável a todas as organizações, porque tem a ver com a melhoria de processos” (WOMACK, et al; 2005).

Ao longo dos anos, o pensamento enxuto evoluiu para além da aplicação na indústria, pois fundamentou-se na descrição dos cinco princípios (operacionais) básicos do *Lean* descritos por Womack e Jones (2006):

- 1) Valor do cliente: o valor percebido pelo cliente e que agregam valor;
- 2) Redução de resíduos;
- 3) Condições de trabalho e dos trabalhadores;
- 4) Produção puxada (evitar superprodução e estoques);
- 5) Melhoria contínua.

Desta forma, o pensamento *Lean*, se difundiu pelo mundo corporativo e está cada vez mais se tornando uma peça fundamental para a sustentação das empresas pensando em competitividade, qualidade, custo, redução do tempo de espera, agilidade e flexibilidade (PERALTA; 2014).

Nesta metodologia, busca-se um ambiente favorável, reconhecendo as oportunidades para intervenção e melhorias dos processos. “*As pessoas não são problemas, são resolução de problemas e a ênfase é encontrar soluções para os problemas e não apontar culpados*” (SIMON; CANACARI, 2012).

A abordagem *Lean* inicia-se com a redução dos resíduos dos processos, sendo estes, atividades que não agregam valor a um cliente, e incluem:

- tempo de espera (esperar para o próximo evento ou atividade);
- realização de movimentação desnecessária;
- transporte desnecessário (seja de pacientes, materiais e medicamentos);
- eliminação de defeitos (tempo gasto para fazer algo incorreto);
- valor: realizar um trabalho que não é valorizado pelos clientes/famílias, que não seja de qualidade, ou seja, que não esteja alinhado com as necessidades;
- superprodução (produzir mais do que é necessário).

Graban (2013) também descreve sobre os principais desperdícios que devem ser eliminados, os quais estão descritos abaixo:

Superprodução: produzir muito cedo ou muito, causando excessos. Fazer mais que o demandado pelo cliente.

Falhas: tempo gasto fazendo algo incorretamente; erros nos processos de qualidade, entrega e informação.

Estoque: inventários desnecessários; armazenamentos excessivos, resultando em custos excessivos.

Processamento inapropriado: executar atividades com sistemas ou ferramentas inapropriadas.

Transporte excessivo: movimento desnecessário do produto (amostras, pacientes ou materiais), resultando em aumento no custo, tempo e esforço.

Movimentação excessiva: movimentação desnecessária de pessoas dentro do sistema operacional.

Esperas: tempos longos de inatividades de pessoas, informações ou bens.

Potencial humano: desperdício e perda de funcionários que não se sentem motivados e ouvidos e que não percebem apoio em suas carreiras.

Para eliminar estes desperdícios, o *Lean* pode ser iniciado pelo método científico chamado ciclo PDCA associado a ferramenta 5S, a qual, será discutida posteriormente. O ciclo PDCA consiste em um modelo utilizado na administração que orienta quatro etapas para a realização de mudanças, sendo elas (MIN, et al. 2014):

Planejar (Plan): reconhecer uma oportunidade e realizar uma mudança planejada.

Fazer (Do): fazer a mudança e testar a alteração.

Ação (Action): mudança propriamente dita, podendo repetir se a alteração não funcionar.

Avaliação (Check): avaliar os resultados e identificar aprendizados e outras mudanças.

Na área da saúde o método *Lean* é conhecido como *Lean Healthcare* e houve uma atenção para este setor da economia devido às novas demandas de mercado que os hospitais no mundo estão sofrendo, principalmente as demandas de custo e qualidade (GRABAN, 2009).

Trata-se de um método que apoia um conjunto de conceitos, técnicas e ferramentas organizacionais que promovem uma melhoria na maneira como os hospitais são organizados e gerenciados (GRABAN, 2009).

As primeiras publicações relacionadas a filosofia *Lean* na área da saúde são verificadas a partir do ano de 2002, como por exemplo, o trabalho *National Health Service* (NHS), que resultou em um número de sucesso no hospital do Leste de Inglaterra, no qual, foi reduzido o trabalho em 42% e a taxa de permanência em 33%, através do empenho da equipe multidisciplinar, entre outros (SOUZA, 2008).

Womack (2005) destaca a importância de definir o paciente como o principal cliente para o hospital, pois todas as atividades desenvolvidas no ambiente hospitalar visam o cuidado ao paciente. E para o cuidado devem-se evitar os desperdícios e investir em ações que agregam valor ao cliente.

No estudo de Bertani (2012) desenvolveu-se um quadro demonstrativo, descrito logo abaixo, com os desperdícios clássicos relacionados com o setor da saúde.

Categoria de Desperdício	Definição Clássica	Exemplos no Setor de Saúde
Superprodução	Produzir muito ou muito cedo, resultando em excesso de inventário.	O monitoramento excessivo de um paciente que não demanda tais cuidados. Fazer medicamentos tentando antecipar sua demanda.
Defeitos	Erros frequentes no processamento de informação, problemas na qualidade do produto ou baixo desempenho na entrega.	A realização de exames de forma inadequada, administração de medicamentos errados ou na dosagem errada, ou encaminhar um paciente para o leito errado.
Inventários desnecessários	Armazenamento excessivo e esperas por informações ou produtos necessários, resultando em custo excessivos e baixo nível de serviço ao cliente.	Resultados laboratoriais a serem analisados ou até mesmo pacientes esperando pelos diagnósticos podem ser considerados estoques.
Processamento Inapropriado	Executar o processo com ferramentas, procedimentos ou sistemas não apropriados, em detrimento de abordagens mais simples e eficientes.	Testes desnecessários, utilização de antibióticos fortes para tratamento de leves inflamações etc..
Transporte Excessivo	Transporte excessivo de bens ou de informação, resultando em aumento no tempo, esforço e custo.	Transporte excessivo de medicamentos, pacientes, testes laboratoriais, decorrentes de um arranjo físico (layout) não otimizado.
Movimentação Excessiva	Movimentação excessiva de pessoas, movendo e armazenando peças, incluindo movimentos físicos desnecessários de operadores.	Movimentação excessiva de médicos, enfermeiros e assistentes em função de uma organização não racionalizada dos postos de trabalho.
Esperas	Períodos longos de inatividade de pessoas, informação ou bens, resultando em fluxos pobres e longos <i>lead times</i> .	Tempo no qual o paciente aguardar por um leito, aguarda pelo resultado de um exame, pelo seu tratamento, ou pela alta do hospital.

Quadro 1 - Desperdícios da Produção Enxuta no Setor de Saúde

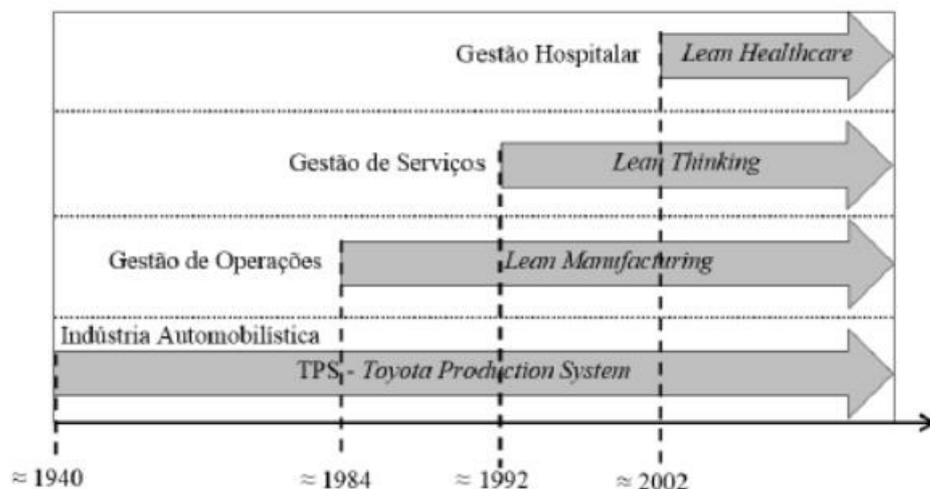
Fonte: Bertani (2012)

O quadro 1 demonstra a identificação de alguns exemplos de desperdícios ocorridos especificamente na área hospitalar e que pode alertar os gestores para as intervenções necessárias, através de melhorias de processos, fundamentados nas boas práticas já consolidadas na atualidade, uma vez, que estes exemplos são práticos e cotidianos.

Deve-se considerar a Metodologia *Lean Healthcare* no ambiente hospitalar desde a primeira visita do cliente/família ao consultório médico ou mesmo a sua entrada na instituição.

As organizações verdadeiramente *Lean Healthcare* buscam o desenvolvimento de um trabalho excepcional através dos valores: respeito pelas pessoas, melhoria contínua e desenvolvimento humano (SIMON, CANACARI, 2012).

No estudo de Thor (2012) denominado Virgínia Mason Medical e ThedaCare, o autor percebeu que com a aplicação da Metodologia *Lean Healthcare*, a taxa de mortalidade de cirurgias coronárias que eram de 4%, praticamente zerou em dois anos de utilização do método, além da média de permanência ter diminuído de 6,3 dias para 4,9 dias, bem como houve a diminuição dos custos com a cirurgia coronária em 22% (BERTANI, 2012).



Fonte: Adaptada de Laursen et al. (2003).

Figura 1 - Evolução do *LEAN*

Fonte: Peralta (2014)

Para a implantação do método *Lean Healthcare* com o sucesso, os projetos devem ser direcionados com os seguintes passos descritos por McGrath et al (2008):

- 1) Definir o cliente: o valor deve ser direcionado ao principal cliente que é o paciente;
- 2) Liderança por um alto executivo: participação da alta da liderança é primordial;
- 3) Envolvimento dos líderes das clínicas: envolvimento dos líderes na análise dos problemas e desenvolvimento das soluções;
- 4) Time de soluções multidisciplinar: envolvimento das pessoas que executam o trabalho, supervisionado por especialistas em processos;
- 5) Implantação: realizar a mudança;
- 6) Foco no fluxo de pacientes: definir agrupamentos de pacientes com fluxos semelhantes para realizar ações que atenda às necessidades deste grupo;

- 7) Dados: deve-se direcionar a tomada de decisão, ser expostos de forma clara e visível para toda a equipe;
- 8) Metas e prazos: deve ser propostas metas e prazos possíveis de serem realizados;
- 9) Gerenciamento do processo: utilizar de ferramentas e conhecimentos externos que auxiliem no trabalho em equipe e na viabilidade da mudança do processo de trabalho;
- 10) Seleção de projetos: iniciar por projetos que tragam ganhos rápidos e simples sendo este tipo de projeto importante para o envolvimento dos colaboradores;
- 11) Persistência e flexibilidade: a utilização do método PDCA é indicado nestas situações devido a flexibilidade que o método oferece para implantação de melhorias, estimulando a aprendizagem contínua;
- 12) Sustentabilidade: deve-se permitir a sustentação das melhorias para alcançar níveis mais elevados de qualidade e eficiência;
- 13) Padronização: os processos devem ser documentados e explicados assegurando que os procedimentos estão sendo realizados de acordo com o processo definido anteriormente;
- 14) Manutenção: deve-se estabelecer um proprietário para os diversos tipos de processos com a finalidade de serem monitorizados e identificadas novas oportunidades de melhoria;
- 15) Melhoria contínua: é objetivo principal da metodologia *Lean Healthcare* para atender as futuras mudanças que pode ocorrer nos processos devido principalmente à expansão e inovação.

A metodologia *Lean Healthcare* pode afetar e melhorar o desempenho e os resultados dos colaboradores através da mudança na concepção, estrutura e processo de trabalho, concretizando o conceito de qualidade como conformidade aos requisitos (CARLSON, et al; 2012).

Considera-se ainda qualidade em saúde quando os resultados da assistência à saúde geram satisfação aos clientes e a outros serviços de saúde. A abordagem *Lean Healthcare* busca a qualidade através de um ambiente seguro, livre de defeitos e desperdícios, com custo baixo. Conseqüentemente diminui a incidência de erros durante os cuidados de saúde, os quais, de acordo com a gravidade classificam-se em evento sentinela, são aqueles que causam ou provocam risco de morte e eventos adversos, que causam danos ao cliente.

3 FERRAMENTAS LEAN

A seguir são apresentadas brevemente algumas ferramentas *Lean* que estão tendo seus princípios aplicados na saúde como modelos de gestão.

3.1 GESTÃO VISUAL

Utilizada para a criação de um ambiente rico em informações através do uso de sinais, símbolos e objetos que estimulem a atenção das pessoas e diminuam os déficits de informação ou a solicitação de informações repetitivas (LIFFEPOSEY, 2004).

Como exemplos práticos na área da saúde podemos citar placas de identificação dos setores nos corredores, placa de identificação de leitos e pacientes internados nas enfermarias.

3.2 5S ORGANIZAR, ARMAZENAR, LIMPAR, PADRONIZAR E SUSTENTAR

Esta ferramenta é utilizada em associação com a gestão visual e preconiza a organização do espaço.

Organizar (*Seiri*): identificar os itens que não são mais necessários.

Armazenar (*Seiton*): os itens que permaneceram devem estar dispostos o mais próximo de sua utilização.

Limpar (*Seiso*): a limpeza deve ser uma oportunidade para inspeção de equipamentos e organização dos objetos que estiverem fora do local já determinado.

Padronizar (*Seiketsu*): determina a localização para os itens necessários.

Sustentar (*Shitsuke*): manter e verificar a execução das etapas anteriores (GRABAN, 2013).

Como exemplo prático para a enfermagem pode-se considerar a organização do posto de enfermagem, com todos os produtos, medicamentos e equipamentos devidamente identificados e com estoque mínimo.

3.3 KANBAN

É uma ferramenta traduzida como “aviso”, que sinaliza a gestão de suprimentos.

Histologia Kanban			
Nível		Posição	Profundidade
Nome Genérico: SkinGraftBlades			
Local de armazenamento		Despensa	
Nome do Fornecedor		Celipath	
		CAC-2000-07A Swann SG3 £ 5.75/box	
Quantidade por unidade		20	
Ponto de reabastecimento (mínimo de estoque)			2 caixas
Quantidade de ordem			10 caixas
Por favor, informe ao Chefe BMS quando o nível de estoque mínimo foi alcançado			

Fonte: Adaptado de Graban (2013).

Figura 2 - Representação Kanban

Fonte: Peralta (2014)

Pode-se citar como exemplo da ferramenta Kanban a classificação de risco utilizado nas unidades de urgência e emergência.

3.4 VSM (VALUE STREAM MAPPING) – MAPEAMENTO DE FLUXO DE VALOR

Esta ferramenta é muito utilizada na abordagem *Lean Healthcare* e é constituída por 4 etapas:

- Preparação: identificação do processo e equipe;
- Mapeamento do estado atual;
- Mapeamento do estado futuro;
- Planejamento;
- Implementação.

O VSM pode ser exemplificado na área da saúde através do fluxograma de internação do paciente, determinando o fluxo que o paciente percorre desde a admissão até a alta.

3.5 TRABALHO PADRONIZADO

É utilizado para procedimentos, tentando eliminar a variação e desvios durante as atividades (MACHADO; LEITNER, 2010).

A rotina diária dos enfermeiros é um exemplo de trabalho padronizado que segundo Graban (2013) é uma forma de garantir para a área da saúde uma atividade de qualidade utilizando o mínimo possível de recursos.

A checagem do desfibrilador diariamente nas unidades de emergência é um exemplo de trabalho personalizado.

3.6 KAIZEN

A ferramenta Kaizen é muito significativa pois propõe melhoria contínua através do incentivo humano nas organizações (GREEN, et al., 2010).

Possui o objetivo de identificar problemas existentes e sugerir rápidas mudanças, embasado na ideia que o trabalho coletivo prevalece sobre o trabalho individual (TAPPING; SHUKER, 2010).

O método Kaizen identifica no mapa de fluxo de valor a localização da mudança proposta, pelo símbolo apresentado na figura 4, sendo que a cor padronizada para o preenchimento do mesmo é a amarela (TAPPING; SHUKER, 2010).



Figura 3 - Símbolo do Kaizen

Fonte: adaptado de TAPPING; SHUKER (2010).

3.7 POKA-YOKE

É um “mecanismo à prova de falhas”, constituindo um recurso que indica ao operador o modo adequado para realizar uma determinada operação, ou seja, um mecanismo de detecção de erros que, integrado numa determinada operação de fábrica, impede a execução errada dessa

operação, bloqueando as principais interferências (normalmente decorrentes de erros humanos) na execução da operação” (NOGUEIRA, 2010).

A utilização desta ferramenta busca verificar os erros, eliminar defeitos e conseqüentemente desperdícios, através da utilização de dispositivos simples (PINTO, 2009).

No ambiente hospitalar, podemos exemplificar a utilização desta metodologia através encaixes das tomadas dos equipamentos, o qual, só permite o encaixe na tomada correspondente.

3.8 RELATÓRIO A3

Este método é baseado na detecção e resolução do problema em uma folha de papel A3, por isso esta denominação. Segundo Shook (2009), algumas etapas devem ser realizadas: estabelecer o contexto de trabalho e a importância de um problema;

- 1) Descrever as condições dos problemas;
- 2) Estabelecer metas;
- 3) Verificar as causas;
- 4) Propor soluções;
- 5) Propor um plano de ação;
- 6) Acompanhar o processo.

Como exemplo desta ferramenta podemos citar a demonstração dos indicadores assistenciais e os informativos como por exemplo, de higienização das mãos.

3.9 CADEIA DE AJUDA

Trata-se da interação das pessoas envolvidas em um processo para resolução dos problemas, evitando que os defeitos sejam repetidos no processo seguinte.

A definição da cadeia de suprimentos da farmácia é um exemplo.

3.10 FLUXO CONTÍNUO

Baseia-se na realização de um processo de trabalho de forma contínua evitando estoques, esperas e superprodução.

O agendamento dos exames de imagem podem ser exemplo de fluxo contínuo.

3.11 NIVELAMENTO DE PRODUÇÃO

Realização do nivelamento do tipo e da quantidade produzida em um período fixo de tempo, para controlar estoque, custos e tempo de produção.

Com modelo de nivelamento da produção temos a solicitação de materiais de consumo para a unidade semanalmente.

3.12 NIVELAMENTO DE TRABALHO

Ferramenta que distribui os elementos dos trabalhos para nivelar a carga e ritmo de trabalho (OLIVEIRA, 2014).

A escala diária de divisão para higienização dos pacientes é um exemplo de nivelamento do trabalho.

3.13 DIAGRAMA DE ESPAGUETE (DE)

A ferramenta *Lean*, Diagrama de Espaguete utilizada nesta pesquisa, pode ser definida como “um método utilizado para apresentar o movimento e a distância que determinado elemento (documento, serviço, colaborador, paciente etc.) tem que percorrer ao longo de todo o processo organizacional, podendo ser desenhado sobre uma planta do local” (BAHENSKY et al., 2005).

O nome espaguete é derivado da semelhança da rota desenhada (*layout*) a um prato de macarrão do tipo espaguete. Busca-se com o percurso traçado verificar se realmente se faz necessária a movimentação para a confecção de determinado produto ou para a realização de tal processo em uma unidade. Avalia-se também o tempo despendido durante a atividade, a fim de detectar e eliminar os desperdícios (LEXICO *LEAN*, 2003).

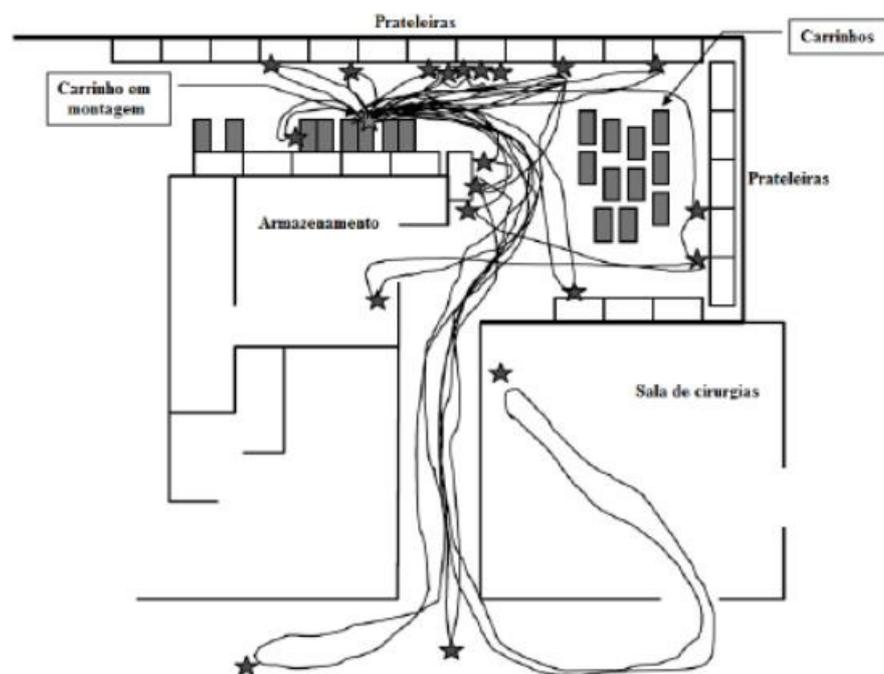
Segundo o estudo de Freitas (2013), algumas etapas são necessárias para a aplicação do diagrama de espaguete:

- a. Inicialmente deve-se realizar um desenho detalhado da área a ser estudada;
- b. As principais estações de trabalho devem ser delimitadas;
- c. Observar o processo e iniciar a construção do diagrama;
- d. Observar a movimentação de pessoas, materiais/medicamentos, equipamentos e/ou informações, de acordo com os processos realizados e as estações de trabalho;
- e. Desenhar as linhas (fluxo) que representam o desenvolvimento do trabalho;

- f. Definir os fluxos realizados no processo;
- g. Analisar o diagrama, considerando os princípios de desperdício, tempo, organização e qualidade;
- h. Anotar todas as situações relevantes, com contagem de tempo para execução da atividade;
- i. Identificar oportunidades de melhorias.

Desta forma, o diagrama de espaguete apresenta um mapeamento dos deslocamentos e esforços realizados, com a identificação de lógicas desnecessárias, para então serem consolidadas as mudanças necessárias para o alcance de melhorias, como a otimização de tempo, diminuição de desperdícios na atividade realizada, sempre na busca de agregar valores (TAPPING; SHUKER, 2010).

Esta definição está exemplificada na figura 4.



Fonte: Graban (2013).

Figura 4 - Exemplo Diagrama de Espaguete

Fonte: Peralta (2014)

Neste estudo, buscou-se avaliar a utilização da ferramenta Diagrama de Espaguete na Unidade de Atenção à Saúde da Criança e do Adolescente, na identificação de possíveis desperdícios que produzem impacto direto no processo de trabalho de enfermagem.

O processo de trabalho em enfermagem funciona em muitas vertentes desde o cuidado, monitoramento, práticas educativas até a administração de serviços de saúde, sendo também parte do trabalho, a gestão diária das unidades assistenciais (ALVES; DESLANDES; MITRE, 2011).

E devido a estas muitas vertentes que o processo de trabalho na enfermagem pode utilizar da metodologia *Lean*, especificamente o DE, para a organização do trabalho, através da interferência na movimentação, seja esta de clientes, colaboradores ou materiais, redesenhando processos ineficazes promovendo uma melhoria consistente (McDONALD, et al, 2013).

Para efetividade da aplicação do diagrama de espaguete sugere-se a associação da ferramenta 5S que após a organização do fluxo de movimentação sugerido pelo diagrama de espaguete pode-se manter a organização do local que sofreu a intervenção através da gestão visual conseguida pelo 5S. Para acontecer esta interação faz-se necessário para os administradores a gestão do cuidado.

4 GESTÃO DO CUIDADO

A gestão do cuidado refere-se, segundo Junior e Gomes (2016) como o *“Conjunto de tecnologias de microgestão, tendo em vista a provisão de uma atenção à saúde de qualidade; centrada nas pessoas; efetiva; estruturada com base em evidências científicas seguras, que não cause danos aos pacientes e profissionais; eficiente, provida com os custos ótimos; oportuna, prestada no tempo certo; equitativa, provida para reduzir as desigualdades injustas; e ofertada de forma humanizada”*

Como benefícios da gestão do cuidado em um estudo realizado por Lagioia, et al (2008) em 2005 sobre indicadores de qualidade e sobre os custos diretos da cirurgia e da internação, verificou-se que quando há gestão da clínica, como por exemplo, um protocolo implantado houve a redução no tempo médio de espera para a realização da cirurgia da ordem de 3 dias, permitindo a diminuição de 7 dias na permanência total dos pacientes, reduziu em cerca de 20 minutos o tempo médio de duração da cirurgia, além da queda em todos os custos diretos vinculadas à internação.

Atualmente o cuidado no ambiente hospitalar torna-se um desafio pois deve-se oferecer um cuidado integral ao paciente através do trabalho individual de cada componente da equipe.

“No âmbito da enfermagem, o processo de trabalho do enfermeiro tem implícitas as dimensões cuidar e administrar/gerenciar. Nesse sentido, o conhecimento das características locais da clientela, para uma atuação efetiva de toda a equipe de saúde, faz-se importante” (MEIRELES, et al, 2007).

A integralidade do cuidado só pode ser obtida através de uma boa articulação de suas práticas conseguindo escutar e atender, da melhor forma possível as necessidades de saúde trazida por cada um. Pode ser conseguida segundo Cecilio e Merhy (2003) com duas vertentes: primeira seria a criação de pontos de contatos lógicos da profissão que seria a interação da equipe multidisciplinar para que o cuidado realmente aconteça e segunda vertente buscar a garantia de suprimentos para a assistência.

PROCEDIMENTOS METODOLÓGICO

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

5.1 TIPO DE ESTUDO

Trata-se de uma pesquisa aplicada e descritiva, a qual “baseia-se na premissa de que os problemas podem ser resolvidos e as práticas melhoradas por meio da observação objetiva e minuciosa, da análise e da descrição”. Tem como objetivo ainda a descrição de características de determinada população ou fenômeno ou o estabelecimento de relações entre variáveis (MOREIRA; CALEFFE, 2006), com abordagem ainda de uma pesquisa ação que é um tipo de pesquisa que é concebida e realizada em estreita associação com uma ação ou com a resolução de um problema no qual o pesquisador e os participantes representativos da situação da realidade a ser investigada estão envolvidos de modo cooperativo e participativo (PERALTA, 2014).

Para realização deste estudo a pesquisadora baseou-se no passo-a-passo descrito por McGrath et al (2008) para aplicação do diagrama de espaguete na unidade de emergência pediátrica.

5.2 LOCAL DO ESTUDO

O local escolhido para a realização da pesquisa abrange a Unidade de Atenção à Saúde da Criança e do Adolescente do Hospital Universitário da Universidade Federal de São Carlos (UFSCar).

O referido hospital foi fundado em outubro de 2007 e está sendo administrado desde 2014 pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH) vinculada ao Ministério da Educação (MEC), que além da assistência à saúde prestada à população, também é um ambiente de formação profissional de qualidade e de geração de conhecimento científico.

O Hospital Universitário (HU) possui uma área construída de 6 mil m² e é composto por uma unidade de urgência e emergência pediátrica e adulta, uma unidade de clínica médica com 14 leitos, 5 leitos de internação pediátrica e dois leitos de isolamento. O hospital conta com serviço de radiologia e está em fase de ampliação de leitos de internação.

O atendimento de crianças no HU ocorre por demanda espontânea e por encaminhamento pelo SAMU (Serviço de Atendimento Médico de Urgência).

Especificamente a Unidade de Atenção à Saúde da Criança e do Adolescente possui 5 leitos de internação, instalados em boxes de aproximadamente 2,0 x 2,0m² com a presença de

uma cama hospitalar e uma poltrona para os acompanhantes. Um desses boxes é utilizado para realização de procedimentos médicos e de enfermagem e contém um leito para atendimento de urgência/emergência, onde estão dispostos maca, ventilador mecânico, monitor multiparâmetros, desfibrilador e carro de urgência/emergência. Possui ainda 3 consultórios médicos, um posto de enfermagem, uma sala de observação e medicação, um banheiro, uma área comum com pias para lavagem das mãos e computadores e também um expurgo (Fig. 6).

O setor de radiologia é um serviço próprio do hospital, porém com um distanciamento significativo da Unidade de Atenção à Saúde da Criança e do Adolescente.

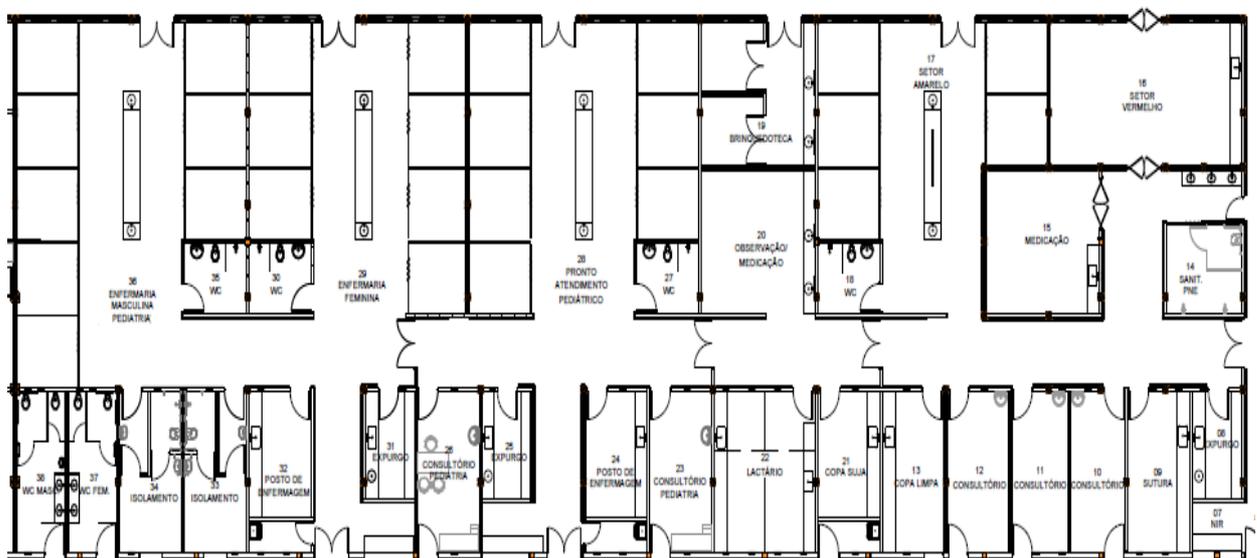


Figura 5 - Planta Física da Unidade de Atenção à Saúde da Criança e do Adolescente

Fonte: Hospital Universitário

Conforme figura 5 a Unidade de Atenção à Saúde da Criança e do Adolescente apresentava:

- Sala de urgência/emergência: possui uma maca a esquerda da sala, um carrinho de urgência, com materiais e medicamentos, um desfibrilador, um respirador, um monitor multiparâmetros à direita da sala, régua de gazes, torpedo de oxigênio para transporte, um suporte de soro, uma escadinha, uma lixeira;

- Box de internação: contempla uma cama hospitalar, uma poltrona, um suporte de soro, uma mesa e uma lixeira.

- Área central: possui uma mesa longa fixa, com três computadores e três cadeiras, com duas pias na extremidade desta área central, com duas lixeiras. Nesta área ainda existia um armário para armazenar máscara de oxigênio, máscara de inalação e medicamentos inalatórios,

nesta mesa fixa também ficavam armazenados os prontuários das crianças internadas e a documentação utilizada na unidade, dois computadores e um aparelho telefônico;

- Consultório médico: o local possui dois consultórios, um em cada extremidade do corredor, com a presença de uma maca, uma mesa, um negatoscópio, três cadeiras e uma pia;

- Expurgo: apresentava uma pia, um armário e hamper;

- Posto de enfermagem: apresenta uma pia e um armário abaixo desta pia com materiais (bandeja, agulha, seringa etc.), um armário onde ficam armazenado os medicamentos mais utilizados na unidade e uma cadeira. Ao lado do posto temos uma porta e um corredor onde fica armazenado maca e cadeira para transporte;

- Sala de observação: neste local existia uma pia, duas macas, duas escadas, um armário para armazenar materiais de punção venosa;

A unidade apresentava um banheiro de uso comum ao lado do box de internação.

6 PARTICIPANTES

Participaram da pesquisa a equipe de enfermagem (técnicos em enfermagem e enfermeiros). Cada equipe é composta por três técnicos em enfermagem e um enfermeiro, nos períodos manhã (07:00-13:15h), tarde (13:00-19:15h) e noite (19:00-07:00h) e dois médicos em cada período.

Nos períodos da manhã e da tarde a unidade conta com uma equipe multiprofissional que inclui fisioterapeuta, nutricionista, fonoaudióloga, psicóloga e assistente social.

Como critérios de inclusão foram considerados: profissionais da equipe de enfermagem, cumprindo turno de trabalho na instituição pesquisada e possuir vínculo empregatício, enquanto os critérios de exclusão foram: profissionais em período de férias, afastamento ou ausência do trabalho por tempo superior a uma semana durante o período da coleta de dados.

7 ASPECTOS ÉTICOS

Este estudo foi desenvolvido e amparado pelos preceitos éticos da Resolução 466/12 do Conselho Nacional de Saúde do Ministério de Saúde (BRASIL, 2012) e iniciou-se após obtenção do parecer favorável da Gerência de Ensino e Pesquisa do Hospital Universitário do (Anexo 1) e do Comitê de Ética em Pesquisa em Seres Humanos da UFSCar, nº 1.540.352 (Anexo 2).

A coleta de dados aconteceu somente após a anuência dos participantes, mediante a assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (Apêndice 1).

8 COLETA DE DADOS

A coleta de dados ocorreu nos meses de setembro e outubro de 2016. Foram realizadas 5 sessões de observação na Unidade de Atenção à Saúde da Criança e do Adolescente, sendo 2 sessões no período da manhã, 1 sessão no período da tarde e 2 sessões no período noturno, a duração das sessões de observação foram em média de 6 horas cada sessão.

Foram realizadas observações não participante para coleta de dados, com registro manual em um diário de campo de toda a movimentação na unidade pediátrica.

Utilizou-se da observação não participante que consiste em na observação do pesquisador sem integrar-se a situação, presencia o fato, mas não participa dele, porém se mantém consciente, dirigida e focada em um objetivo (MARCONI, LAKATOS, 2010).

A observação permite analisar os fatos, sendo uma prática importante para qualquer modalidade de pesquisa (SEVERINO, 2007). Este método de coleta de dados não se limita apenas em ver e ouvir, mas também busca de informações de determinados aspectos da realidade, entretanto, também examina fatos ou fenômenos desejados (MARCONI; LAKATOS, 2010). Realizou-se a observação da realidade e justifica-se por se tratar de uma pesquisa aplicada e descritiva, com o registro dos acontecimentos à medida que ocorrem de forma espontânea (MARCONI; LAKATOS 2010).

O diário de campo foi outra ferramenta utilizada consistindo de um caderno de notas, em que o investigador vai anotando o que observa e que não é objeto de nenhuma modalidade de entrevista (MINAYO, 2007).

As crianças atendidas nesta unidade durante o período de coleta de dados, tiveram como principal hipótese diagnóstica a febre e tosse, sendo a prevalência de idade variável entre os lactentes até crianças de 5 anos.

Foram acompanhados os profissionais técnico de enfermagem e enfermeiro, do início ao fim de cada procedimento de acordo com a demanda do plantão, sendo registrada a movimentação na unidade.

Quando se observou a repetição dos fluxos durante a execução do trabalho da equipe de enfermagem a coleta de dados foi suspensa, sendo posteriormente definidos os fluxos abaixo,

sendo a administração de medicamentos intramuscular e endovenosa as atividades que mais foram executadas durante as sessões de observação:

FLUXO 1: Administração de medicamentos por via Intramuscular

FLUXO 2: Administração de medicamentos por via endovenosa e inalatória

FLUXO 3: Administração de medicamentos por via endovenosa

FLUXO 4: Realização e checagem do resultado de exames radiológicos

FLUXO 5: Solicitação de dieta VO e punção venosa periférica

FLUXO 6: Realização de radiografia

FLUXO 7: Verificação de SSVV

FLUXO 8: Verificação de SSVV

FLUXO 9: Coleta de exames laboratoriais

FLUXO 10: Conferência da sala de urgência e emergência

FLUXO 11: Administração de medicamentos e realização de exame físico

Ressalta-se que a unidade de atendimento a criança e ao adolescente faz atendimentos por livre demanda, ou seja, proveniente do domicílio ou trazidos pelo SAMU, sendo caracterizados estes atendimentos rápidos ou de urgência e emergência e também realiza ao mesmo tempo o atendimento através de internação hospitalar, onde o paciente permanece hospitalizado e é realizada toda a rotina de internação, demandando um tempo maior de permanência no hospital.

Faz-se importante definir as diferenciações dos atendimentos nesta unidade e segundo a Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA) pode-se definir pronto atendimento como uma “unidade destinada a prestar, dentro do horário de funcionamento do estabelecimento de saúde, assistência a doentes, com ou sem risco de vida, cujos agravos à saúde necessitam atendimento imediato” e internação hospitalar como “admissão de paciente para ocupar um leito hospitalar, por um período superior a 24 horas”.

RESULTADOS

9 RESULTADOS

Durante o trabalho de campo, foi possível reconhecer a estrutura física da unidade, compreender o fluxo de movimentação de pessoas, incluindo pacientes/família e profissionais de enfermagem, a fundamentação da logística utilizada, e ainda realizar a análise situacional das observações.

Em etapa subsequente, foi realizado de forma manual, o desenho dos fluxos de movimentação, construindo assim o DE, sendo evidenciados os problemas relacionados à movimentação dentro da unidade hospitalar. A visualização destes fluxos possibilitou identificar as possíveis e principais mudanças, sendo estas também denominadas *Kaizens*.

Com a visualização dos fluxos de movimentação, foi possível um entendimento mais claro sobre os procedimentos, funções e ao processo organizacional de trabalho realizado pelos profissionais de enfermagem da unidade, sendo estes registrados no diário de campo.

Após a realização desses registros foi realizada a aplicação do layout do DE e ampliada a visão do processo de trabalho na unidade e assim, iniciou-se a descrição dos resultados juntamente com as discussões pertinentes.

Para melhor compreensão do fluxo de atendimento, foi realizada uma contextualização da movimentação da criança desde a chegada o HU.

Na chegada ao HU a recepção fazia o cadastro da criança e gera uma ficha para consulta médica. Depois a criança era encaminhada para uma sala de espera e depois era chamada para realização da classificação de risco por cores, pela enfermeira, de acordo com o Sistema Manchester de Classificação de Risco. Essa etapa do atendimento era realizada fora da unidade infantil e, em seguida a criança era encaminhada para avaliação médica de acordo com a classificação.

Na Unidade de Atenção à Saúde da Criança e do Adolescente, a enfermeira colocava a ficha de atendimento em um suporte instalado na parede identificado como “consulta”. Em seguida a criança era encaminhada ao consultório médico para ser avaliada.

De acordo com a prescrição realizada pelo médico observou-se os seguintes fluxos:

FLUXO 1: Administração de medicamentos por via Intramuscular

FLUXO 2: Administração de medicamentos por via endovenosa e inalatória

FLUXO 3: Administração de medicamentos por via endovenosa

FLUXO 4: Realização e checagem do resultado de exames radiológicos

FLUXO 5: Solicitação de dieta VO e punção venosa periférica

FLUXO 6: Realização de radiografia

FLUXO 7: Verificação de SSVV

FLUXO 8: Verificação de SSVV

FLUXO 9: Coleta de exames laboratoriais

FLUXO 10: Conferência da sala de urgência e emergência

FLUXO 11: Administração de medicamentos e realização de exame físico

Para interpretação do diagrama de espaguete considera-se ● como início do fluxo e → como final do fluxo.

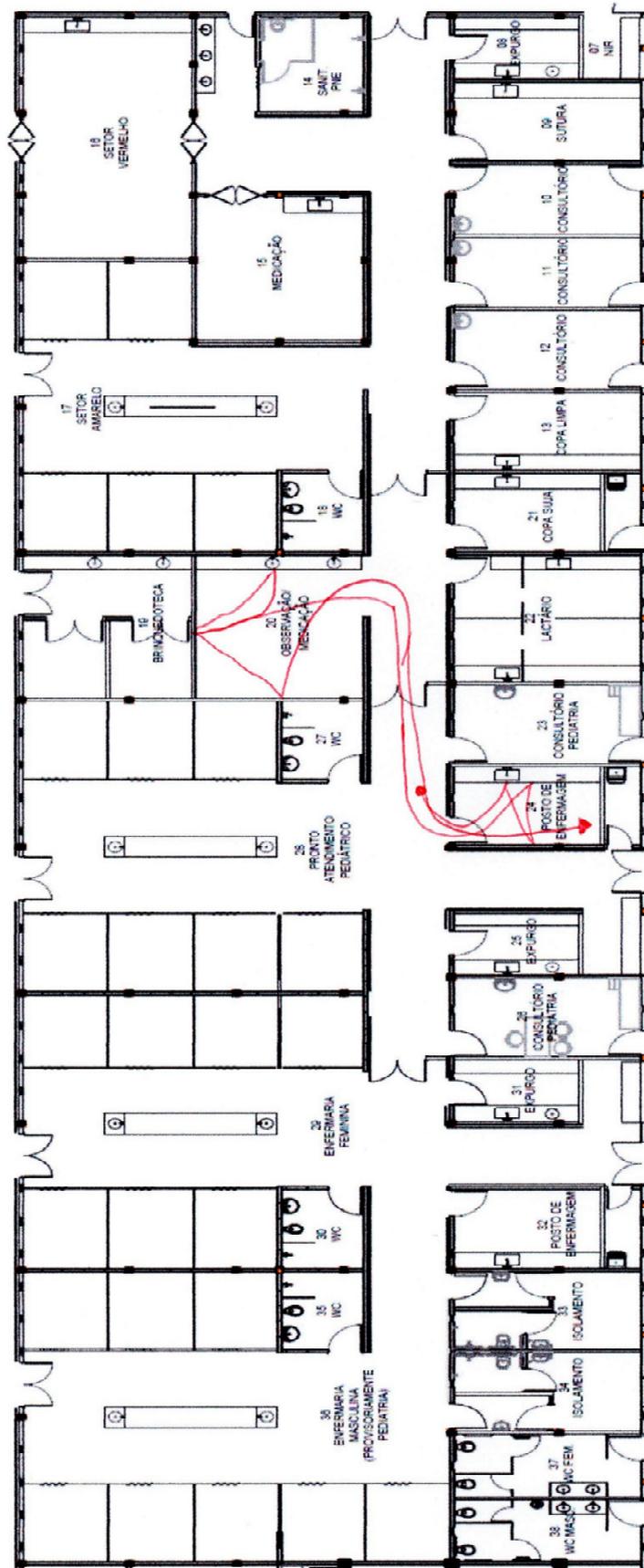


Figura 7 - Fluxo 2 Administração de Medicamentos por Via Endovenosa e Inalatória Executada por Técnicos em Enfermagem

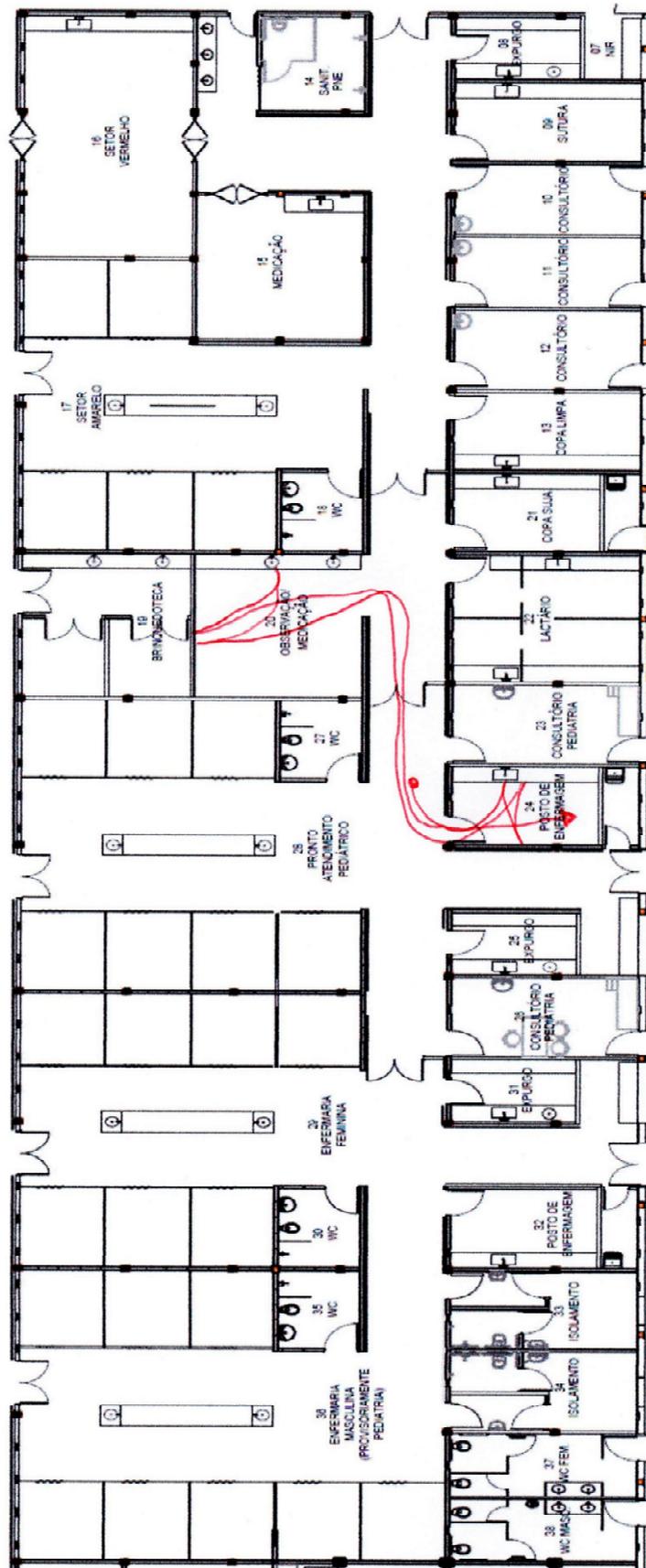


Figura 8 - Fluxo 3 Administração de Medicamentos por Via Endovenosa por Técnicos em Enfermagem

Nestes três primeiros fluxos foram demonstrados a atividade de enfermagem administração de medicamentos, que na unidade observada é o principal procedimento realizado. As vias de administração de medicamentos intramuscular (IM), endovenosa (EV), inalatória e oral (VO) são as mais executadas respectivamente.

O fluxo ocorreu de acordo com a via de administração. As medicações via Intramuscular (IM) e via oral (VO) são realizadas principalmente no posto de enfermagem e as medicações via Endovenosa (EV) e inalatória são administrados na sala de observação, porém o armazenamento e preparo das medicações ocorrem no posto de enfermagem.

Para administração de medicamentos vias IM, VO ou nasal, o cliente é identificado verbalmente, encaminhado ao posto de enfermagem e acomodado em uma cadeira. O profissional prepara e administra o medicamento conforme prescrição médica. Em seguida, despreza os materiais e a checa a administração do medicamento. De acordo com a medicação o profissional encaminha o cliente para uma cadeira de observação em frente ao consultório médico ou na sala de observação de acordo com a ocupação no momento, para aguardar liberação, ou, se o cliente após medicação estiver prescrito alta hospitalar, o profissional da equipe de enfermagem o encaminha até a saída realizando as orientações necessárias.

Quando a prescrição médica foi para administração de medicamentos EV, geralmente soroterapia, o profissional de enfermagem identifica o cliente, prepara a medicação e os materiais para punção venosa, armazenados em um armário no posto de enfermagem. Em seguida encaminha a o cliente para a sala de observação, acomoda o paciente na maca e realiza a punção venosa periférica e a instalação da soroterapia. Após o procedimento foi acomodado novamente o cliente nas cadeiras presentes na sala de observação após despreza os materiais e realiza a checagem da administração do medicamento conforme prescrição médica na ficha de atendimento.

Quando há a solicitação de administração de medicamentos por via inalatória o profissional de enfermagem também identifica o cliente, prepara a medicação e, em seguida, encaminha o cliente para a sala de observação. Acomoda o paciente na cadeira e instala a medicação e, em seguida, organiza os materiais e checagem da administração do medicamento conforme prescrição médica na ficha de atendimento.

Outra atividade observada para a administração de medicamentos por via inalatória foi a instilação de SF 0,9% nas narinas devido à dificuldade respiratória. O profissional de enfermagem identificou o cliente, preparou a medicação e acomodou o paciente na cadeira para a administração da medicação. Em seguida desprezou os materiais e realizou a checagem da

administração do medicamento conforme prescrição médica na ficha de atendimento e encaminhou o cliente até a saída da unidade para alta hospitalar.

Após liberação médica os materiais utilizados para administração de medicamentos inalatórios são encaminhados ao expurgo.

Foi observado também que o procedimento de administração de medicamentos por ser de muito frequente é realizado tanto pelo enfermeiro como pelo técnico de enfermagem.

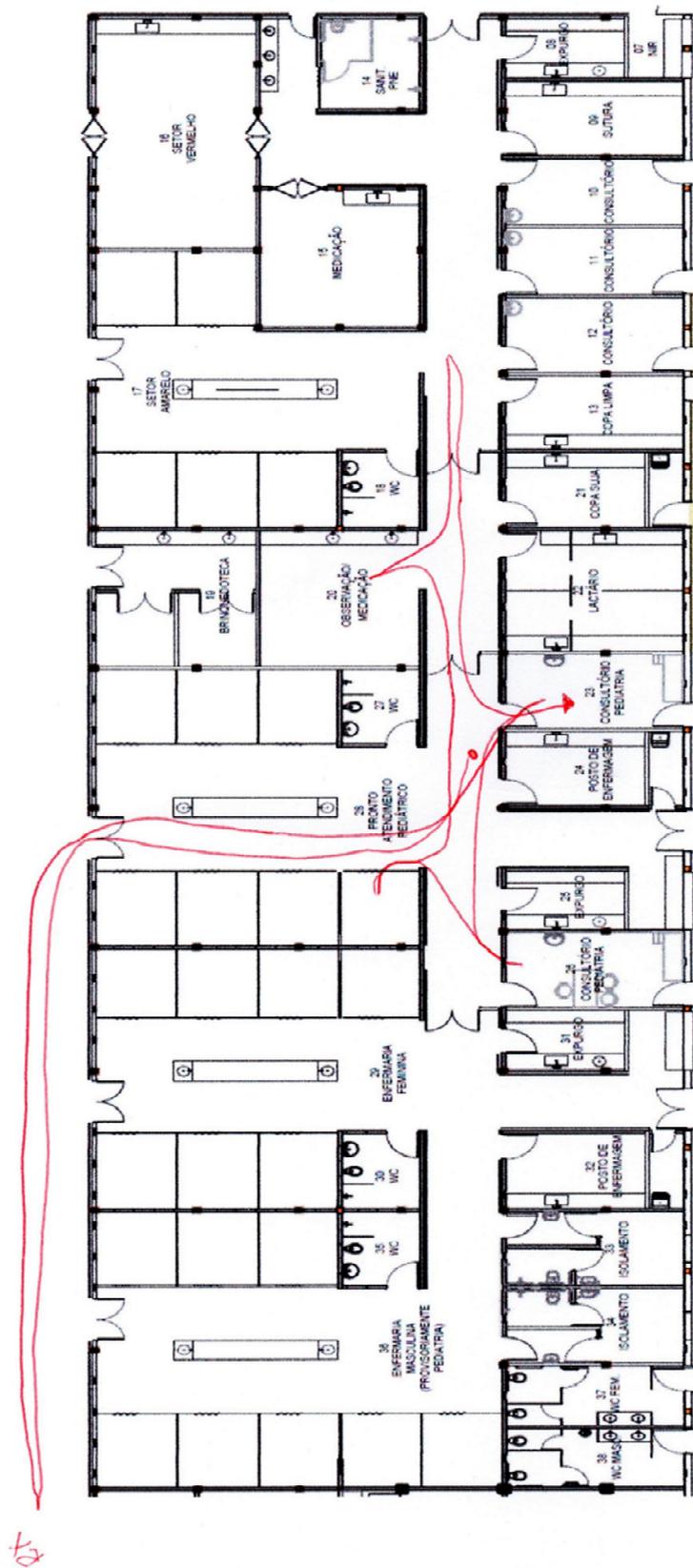


Figura 9 - Fluxo 4 Encaminhamento de Exames Radiológicos para Verificação de Resultados com o Médico Executado pelos Técnicos em Enfermagem

No fluxo 4 observou-se a dificuldade do técnico de enfermagem para entregar o resultado do exame radiológico para o médico da unidade, tendo o profissional deslocar-se por toda a unidade.

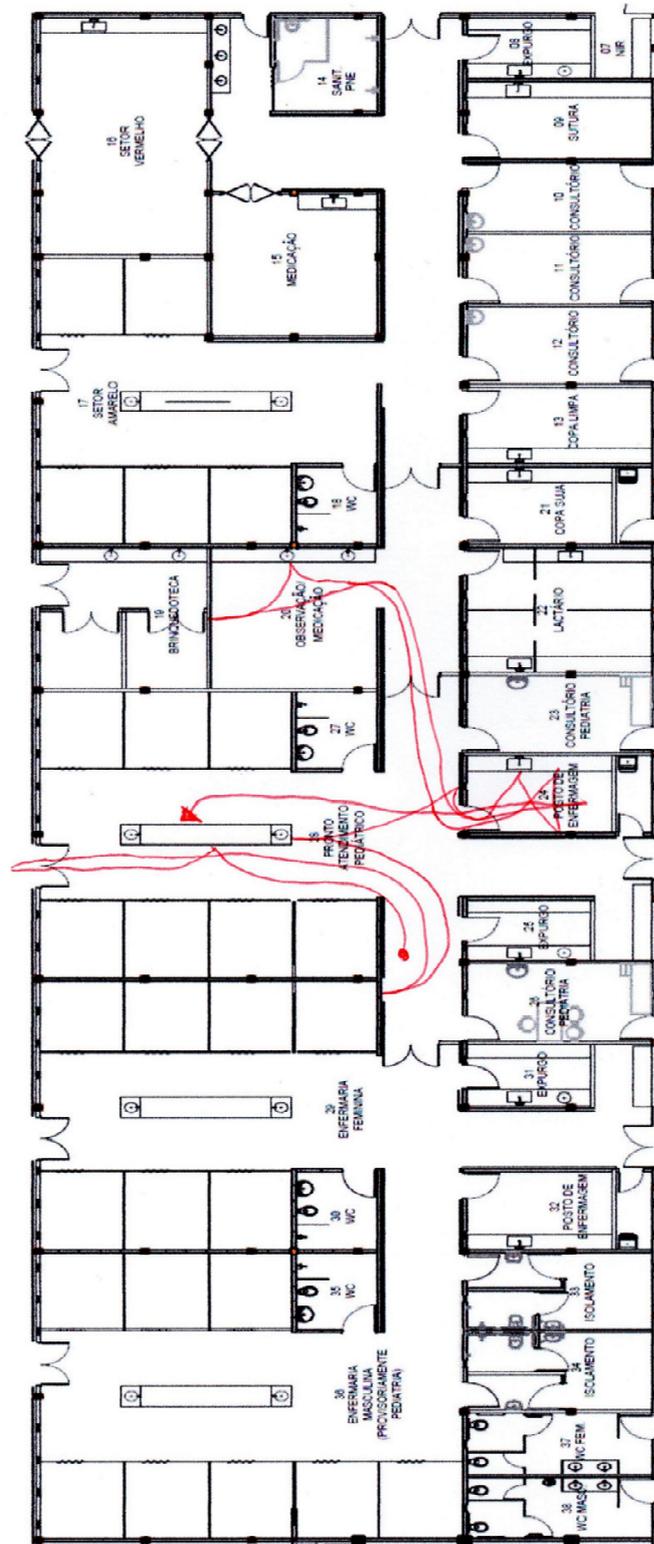


Figura 10 - Fluxo 5 Solicitação de Dieta VO e Punção Venosa Periférica Executado pelos Técnicos em Enfermagem

No fluxo 5 tem-se primeiramente a verificação de temperatura axilar de uma criança que já tinha sido medicada e estava em observação nas cadeiras em frente ao consultório médico, o profissional pegou o termômetro no posto de enfermagem, dirigiu-se a cadeira e realizou a verificação da temperatura axilar, após o técnico de enfermagem foi até a mesa central e por telefone solicitou para a acompanhante do cliente uma dieta devido ao tempo de permanência na unidade, assim que a alimentação chegou foi acomodado o acompanhante para a alimentação, em seguida este mesmo profissional foi ainda realizar uma punção venosa de outra criança, realizou a preparação e separação dos materiais, seguiu até a maca na sala de observação, realizou o procedimento, desprezou os materiais, e ao retornar a mesa central checkou o procedimento, após ligou no laboratório para verificar o resultado de exames já coletados para liberação das crianças melhoradas em observação e ainda foi realizar a anotação de enfermagem e lançamento dos sinais vitais (SSVV) das crianças internadas no computador presente na mesa central, uma vez que estes registros são feitos manualmente e após transcritos para o sistema.

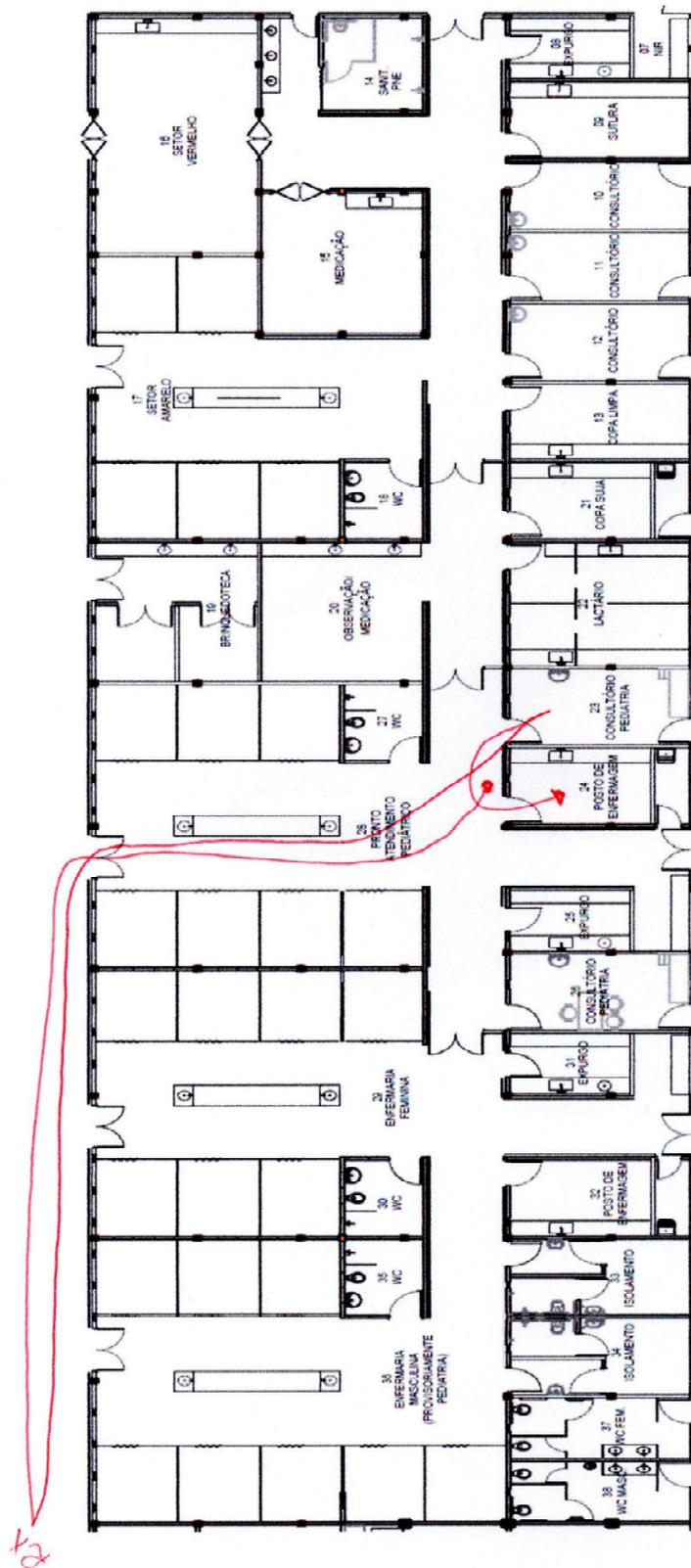


Figura 11 - Fluxo 6 Acompanhamento e Realizações de Radiografia Executado pelos Técnicos em Enfermagem e Técnicos em Radiologia

O fluxo 6 mostra que após solicitação médica, o técnico de enfermagem identificou a criança e o acompanhante e os encaminharam para a realização da radiografia, permanecendo o profissional o todo momento com o cliente, após o exame ser realizado, o paciente retornou a unidade, sendo acomodado na cadeira enquanto aguardou a avaliação e conduta médica.

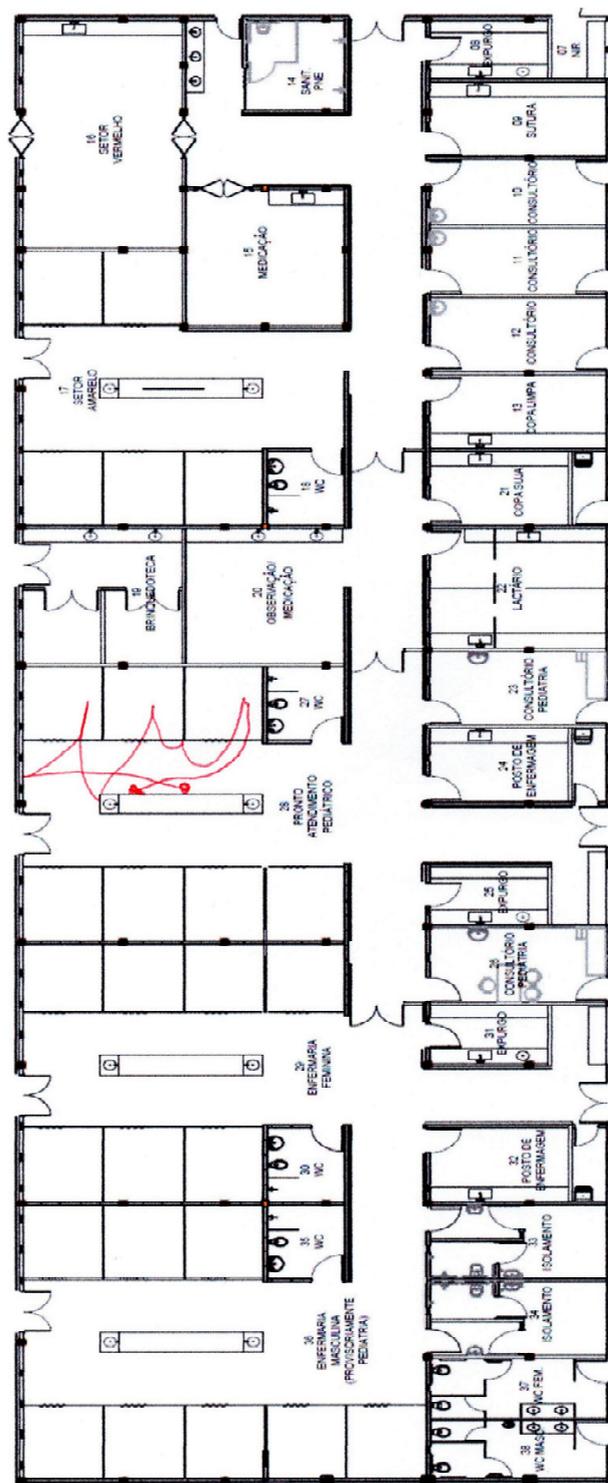


Figura 12 - Fluxo 7 Verificação de SSVV Executado pelos Técnicos em Enfermagem

Uma das atividades na rotina para as crianças hospitalizadas no início do plantão foi a realização da verificação de sinais vitais (SSVV) e administração de medicamentos conforme prescrição médica com registro posterior no prontuário eletrônico. Na ocasião todos os leitos estavam ocupados (Fluxo 7).

O técnico de enfermagem entrou no box de internação verificou SSVV e dirigiu-se ao próximo box para repetir o procedimento.

Estes registros são realizados manualmente e após são transcritos para o prontuário eletrônico.

O procedimento de verificação de SSVV se repetiu nos leitos de internação localizados no lado esquerdo da mesa central (Fluxo 8).

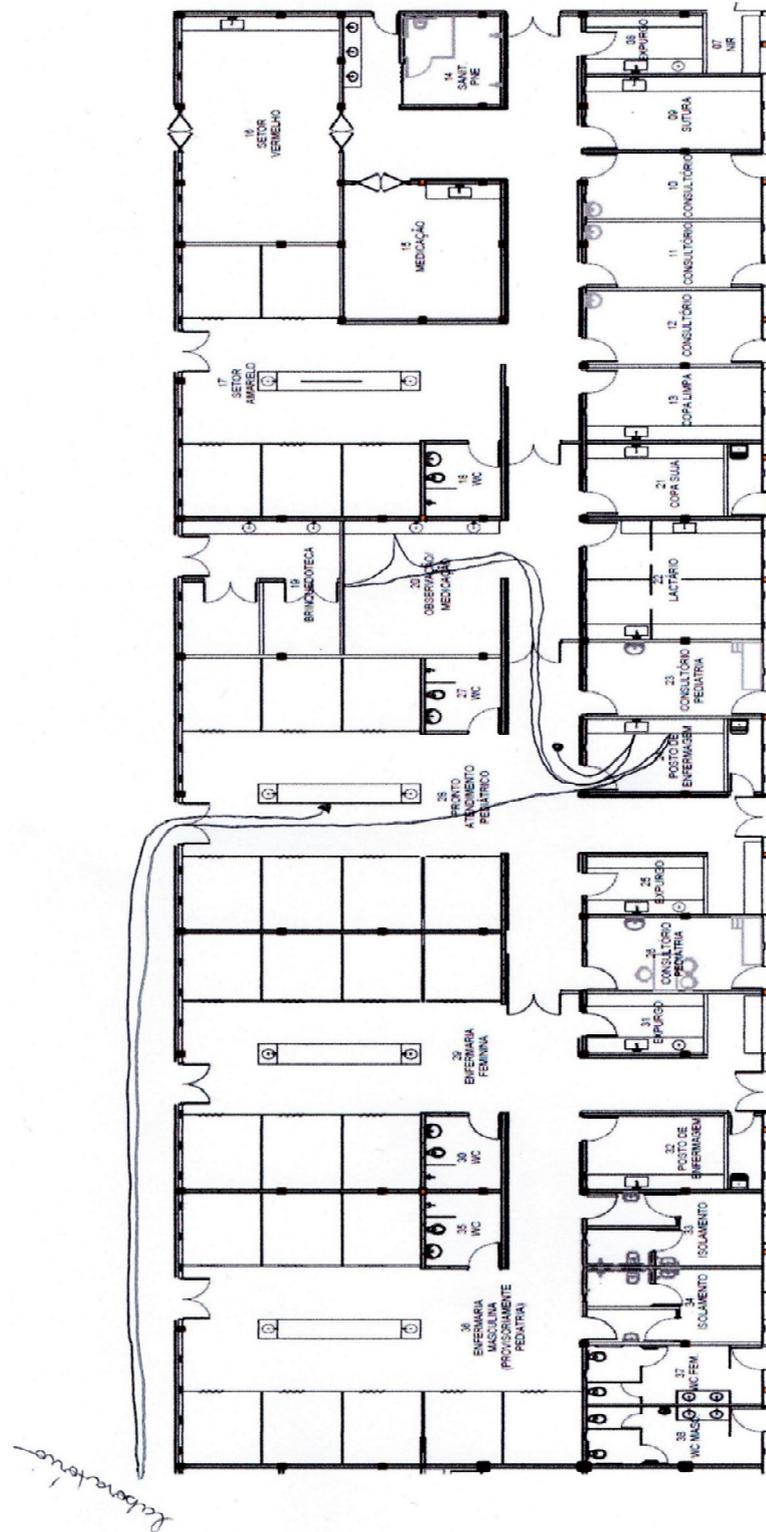


Figura 14 - Fluxo 9 Coleta de Exames Laboratoriais Executado pelos Técnicos em Enfermagem

Quando é solicitado exames laboratoriais, a equipe de enfermagem prepara o material no posto de enfermagem, encaminha o paciente até a sala de observação e realiza punção venosa e identifica corretamente o material biológico, o profissional de enfermagem desloca-se até o laboratório e entrega o material biológico e o pedido médico, fazendo um registro de entrega deste material coletado em um caderno específico, retornando ao setor em seguida. Já o cliente é encaminhado para uma cadeira na sala de observação enquanto aguarda a liberação do resultado do exame e conduta médica (Fluxo 9).

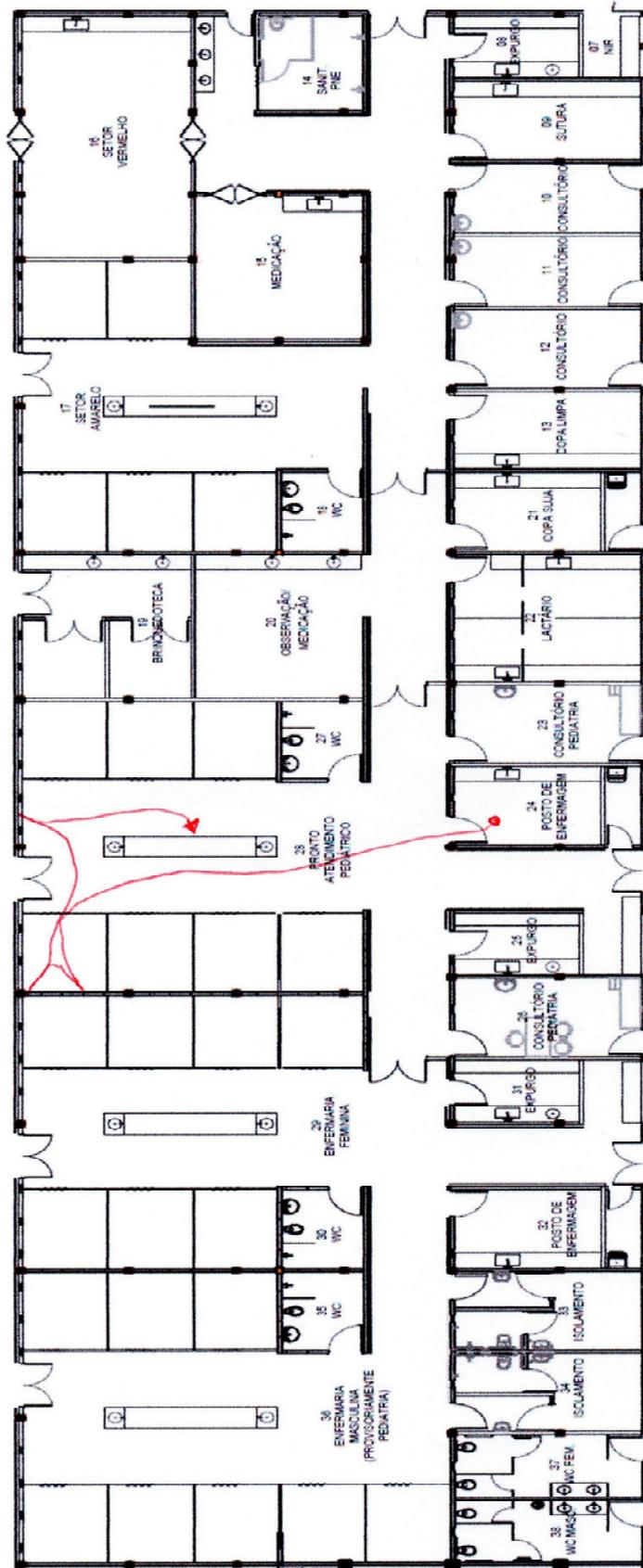


Figura 15 - Fluxo 10 Conferência da Sala de Urgência e Enfermagem Executado pelo Enfermeiro

O fluxo 10 representa uma das atividades realizadas exclusivamente pelo enfermeiro que é a verificação da sala de urgência/emergência, onde realiza-se o teste do desfibrilador, rede de gases, ventilador artificial, laringoscópio, ambú e medicações. Idealmente esta conferência ocorre no início de cada plantão para assegurar um atendimento de urgência e emergência adequado.

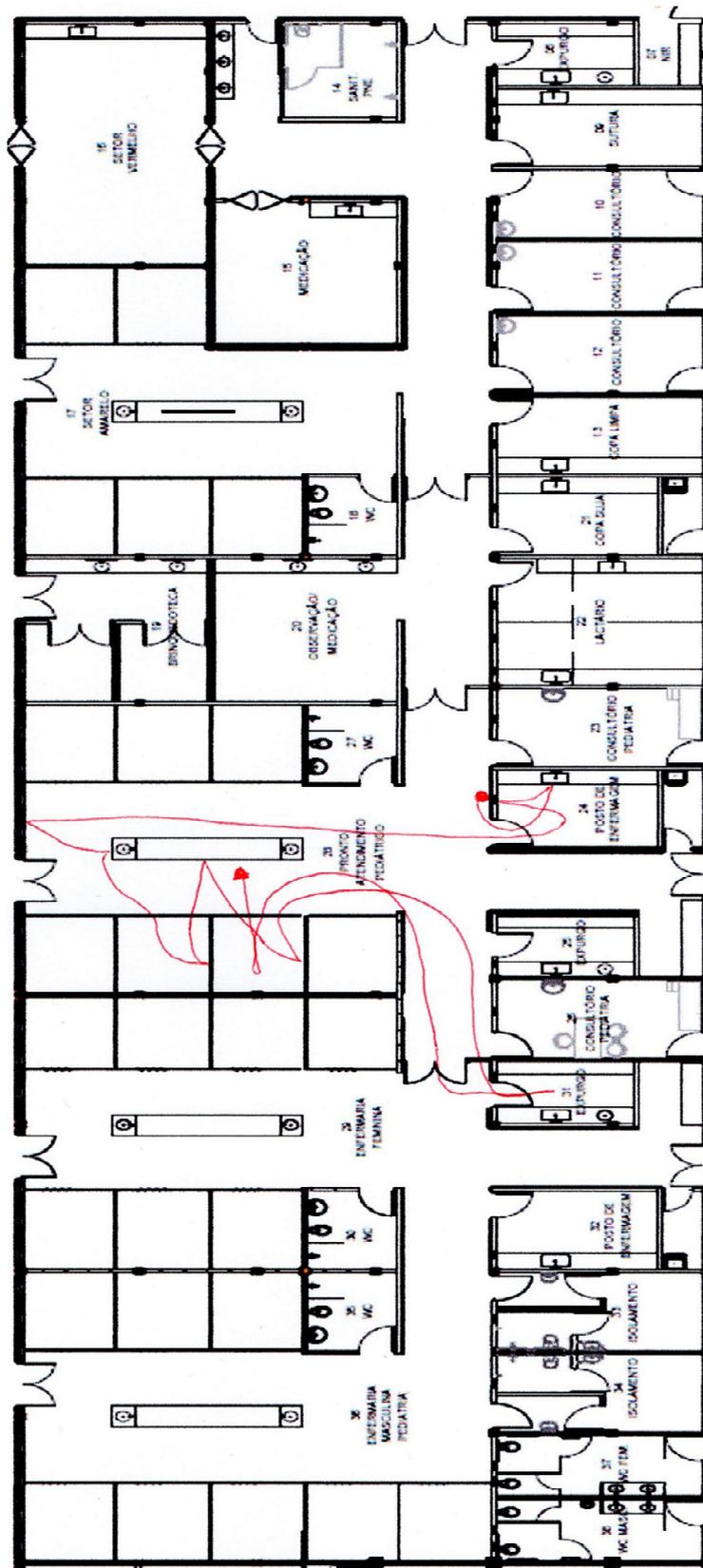


Figura 16 - Fluxo 11 Realização de Exame Físico e Administração de Medicamentos Executado pelo Enfermeiro

O fluxo 11 demonstra a retirada pela enfermeira de um medicamento administrado por via inalatória e a realização acompanhada de uma estagiária da visita as crianças internadas para realização de exame físico e registro do prontuário.

Ressalta-se que na oportunidade todas os leitos destinados a internação estavam ocupados, que os fluxos se repetiram nos períodos observados e que não foi acompanhado nenhum atendimento de urgência durante o período de coleta de dados.

DISCUSSÃO

10 DISCUSSÃO

Após a coleta de dados foi possível avaliar a aplicação da ferramenta DE no processo de trabalho na Unidade de Atenção à Saúde da Criança e do Adolescente e identificar e sugerir a eliminação dos desperdícios, pensando na melhoria do fluxo de acordo com a ordem de execução e a qualidade no atendimento.

Através da visualização do diagrama de espaguete, o gestor pode identificar os principais problemas baseados nos conhecimentos *Lean* e assim propor e realizar as intervenções.

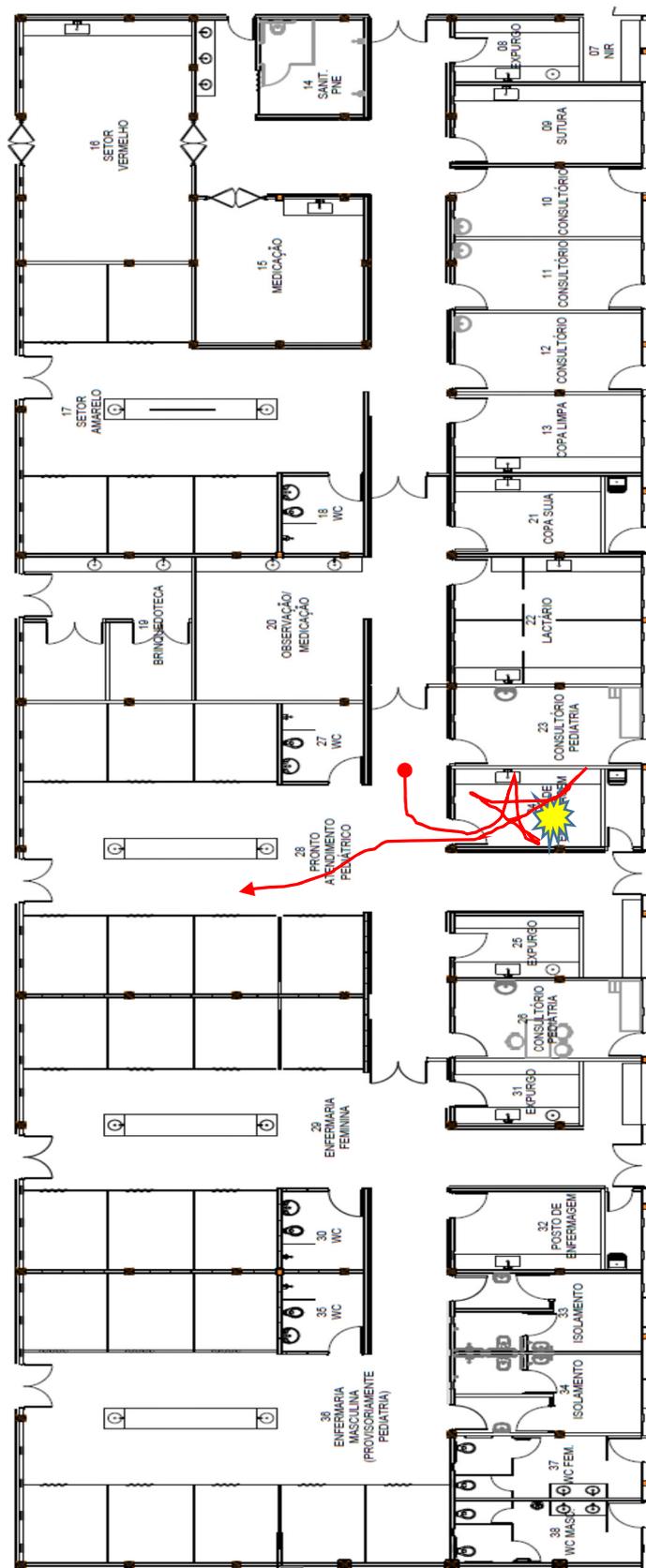


Figura 17 - DE que Representa o Fluxo de Movimentação dos Técnicos em Enfermagem na Administração de Medicamentos Intramuscular

A seguir, a tabela 1 corresponde a análise do diagrama de espaguete da figura 17.

Tabela 1 - Análise do DE que Representa o Fluxo de Movimentação dos Técnicos em Enfermagem na Administração de Medicamentos IM

ESTAÇÕES	FLUXOS												TOTAL	
Posto de enfermagem		2												1
Corredor	1		3											2

Para administração de medicação IM, o técnico de enfermagem identifica o paciente encaminha para o posto de enfermagem, acomoda o paciente na cadeira ao lado da porta, prepara e administra o medicamento, após o procedimento o profissional despreza os materiais e realiza a checagem do procedimento na ficha de atendimento. Aplicando os princípios *Lean* de organização de trabalho, sem adicionar custos, e acrescentando valor ao cliente, o diagrama de espaguete sinalizou sobre pequenas mudanças ao gestor como, por exemplo, a inversão na disposição de mobiliário (armário móvel e cadeira).

Pode-se pensar na inversão da disposição do armário de armazenamento de medicamentos sendo o mesmo direcionado onde fica a cadeira utilizada para acomodação do cliente e a cadeira colocada no local do armário para organizar o fluxo evitando a movimentação repetitiva no posto de enfermagem.

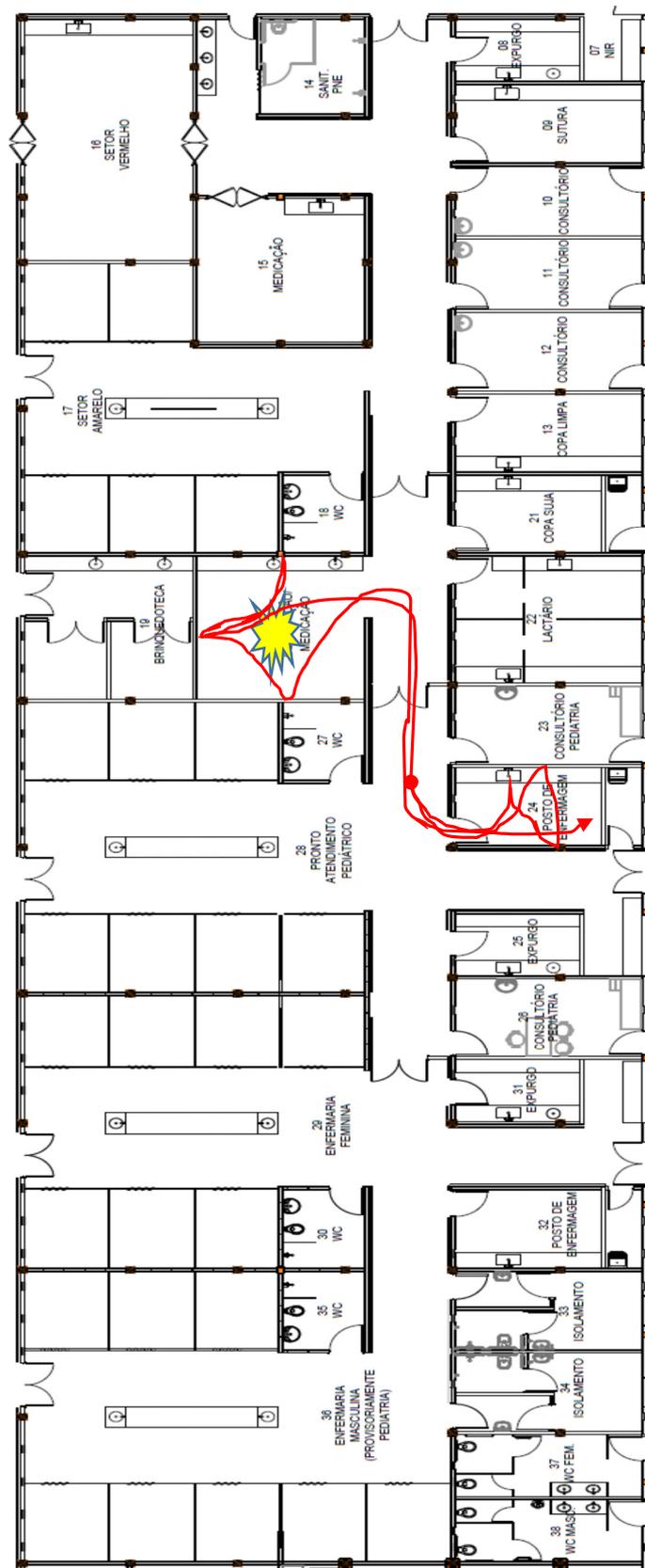


Figura 18 - DE que Representa a Administração de Medicamentos por Vias Endovenosa e Inalatória Realizada por Técnicos em Enfermagem

A tabela a seguir corresponde a análise do diagrama de espaguete da figura 18.

Tabela 2 - Análise do DE que Representa o Fluxo de Movimentação dos Técnicos em Enfermagem na Administração de Medicamentos por Vias Endovenosa e Inalatória

ESTAÇÕES	FLUXOS												TOTAL	
Sala observação			3											1
Posto de enfermagem		2		4										2
Corredor	1													1

Esta movimentação representa a administração de medicamentos por via endovenosa e inalatória e ocorre a partir da identificação do cliente que está aguardando nas cadeiras no corredor da unidade, ressaltando que a administração dos medicamentos endovenoso e inalatório foram prescritos pelo médico ao mesmo paciente e em seguida o profissional preparou os medicamentos no posto de enfermagem e a administração ocorreu na sala de observação, sendo primeiramente administrado a medicação endovenosa e após a inalatória.

É possível sugerir que a organização dos materiais e medicamentos por estas vias de administração possam permanecer na sala de observação devidamente identificadas e armazenadas, uma vez que, pelo espaço disponível, é permitido ao profissional de enfermagem realizar estas técnicas neste local, ressalta-se também que nesta sala existem condições adequadas para desempenho destes procedimentos, pela existência de uma pia para lavagem das mãos e armários podendo para esta adequação utilizar conjuntamente os princípios de outra ferramenta *Lean 5S*.

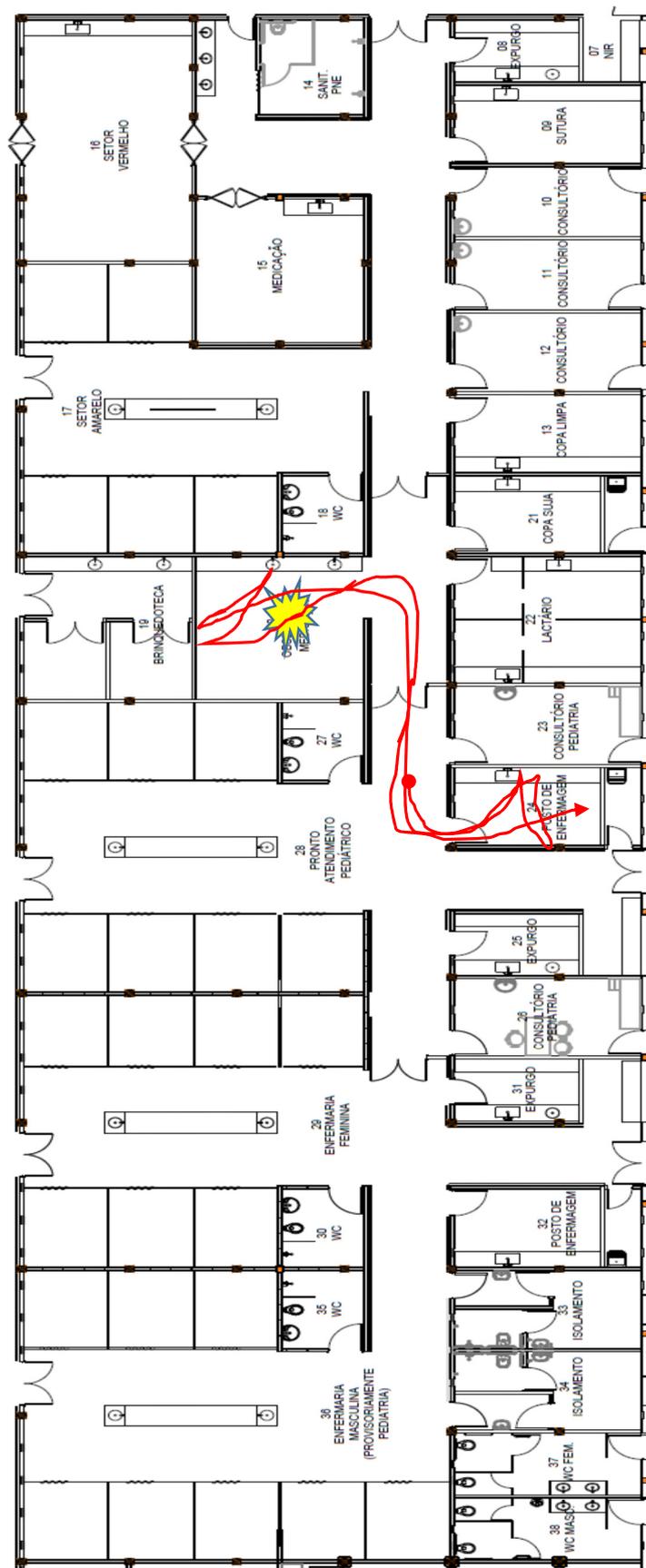


Figura 19 - DE que Representa a Administração de Medicamentos por Via EV Executada por Técnicos em Enfermagem

A seguir, a tabela 3 corresponde a análise do diagrama de espaguete da figura 19.

Tabela 3 - Análise do DE que Representa o Fluxo de Movimentação dos Técnicos em Enfermagem na Administração de Medicamentos por Via Endovenosa

ESTAÇÕES	FLUXOS												TOTAL	
Sala observação			3											1
Posto de enfermagem		2		4										2
Corredor	1													1

Neste fluxo, como sinalizado pelo diagrama de espaguete, e já citado também pelo DE da figura anterior, ocorre o preparo da medicação no posto de enfermagem porém a administração ocorre na sala de observação e a intervenção para melhoria deste processo de trabalho dá-se pela mudança da localização dos materiais e medicamentos do posto de enfermagem para a sala de observação, permitindo uma movimentação pensada na execução do trabalho, na melhoria da qualidade do serviço e na garantia da segurança do paciente.

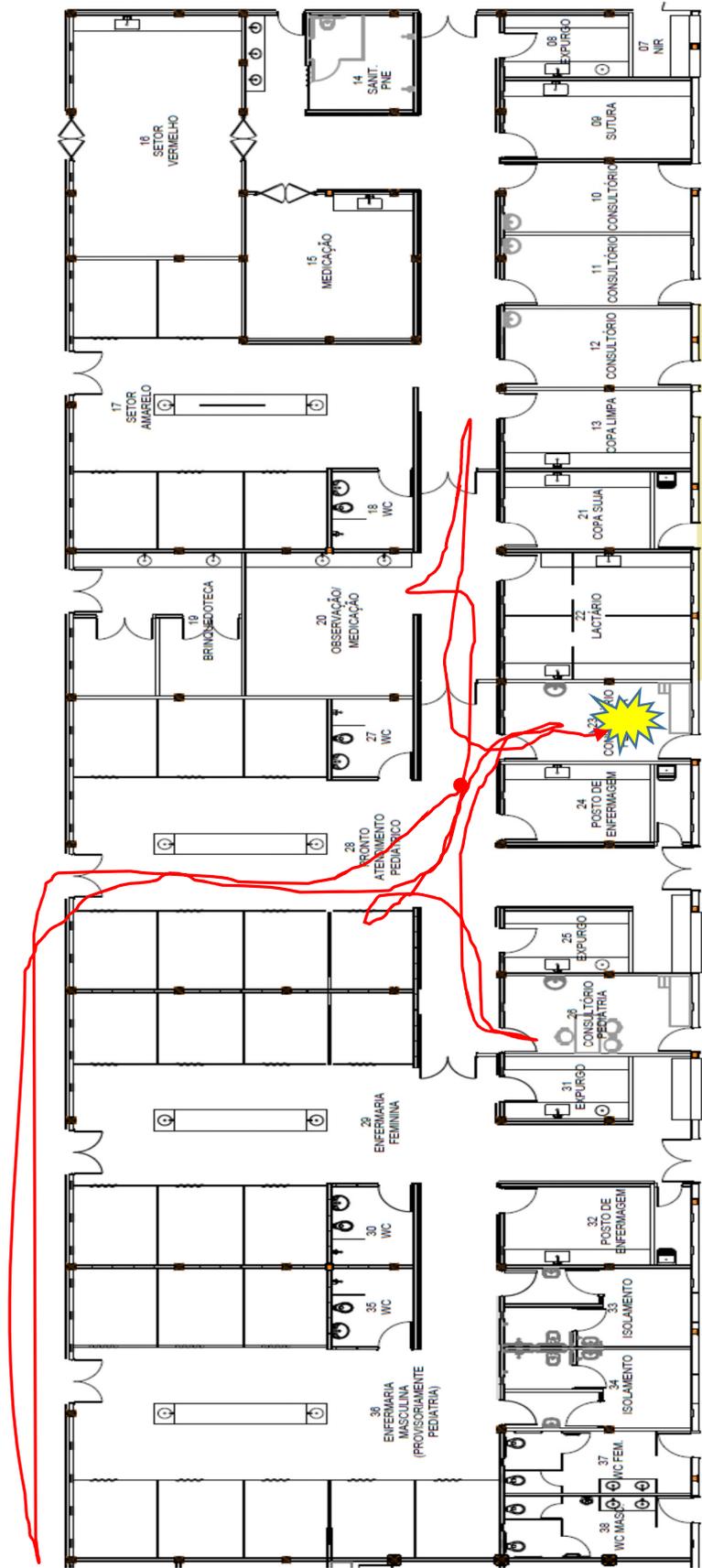


Figura 20 - DE que Representa a Entrega dos Exames Radiológicos ao Médico pelos Técnicos em Enfermagem

Segue a tabela 4 correspondente à análise do diagrama de espaguete da figura 20.

Tabela 4 - Análise do DE que Representa a Entrega dos Exames Radiológicos ao Médico pelos Técnicos em Enfermagem

ESTAÇÕES	FLUXOS												TOTAL	
Sala observação						6								1
Posto de enfermagem														1
Consultório médico			3	4	5				8					4
Corredor	1													1
Saída da Unidade		2						7						2

A dificuldade encontrada neste fluxo demonstrado acima está relacionado com a localização do médico para verificação da radiografia de tórax devido ao médico estar em outra atividade fora da unidade naquele momento, exigindo do profissional de enfermagem o deslocamento por toda a unidade sendo assim sugere-se a especificação de um local no consultório médico para assim que o profissional possa analisar a radiografia e definir a conduta para o paciente.

Este diagrama de espaguete pode trazer a oportunidade de refletir sobre as questões relacionadas a estrutura e processo de trabalho, pois, o diagrama de espaguete pode trazer mudanças na concepção do trabalho por envolver a estrutura e o processo de trabalho. Estrutura de trabalho direciona-se aos elementos do sistema de trabalho, como tecnologia, fatores de trabalho (por exemplo, educação / formação, responsabilidades), fatores organizacionais (como, política, pessoal e incentivos), sistemas de comunicação e ambiente físico (por exemplo, organização espacial, ruído e iluminação). Processo de trabalho refere-se as atividades reais de assistência ao paciente e trabalho relacionado, assim o pensamento *Lean* também pode afetar diretamente os resultados dos funcionários, independentemente das alterações introduzidas na concepção do trabalho (ULHASSAN, et al, 2013).

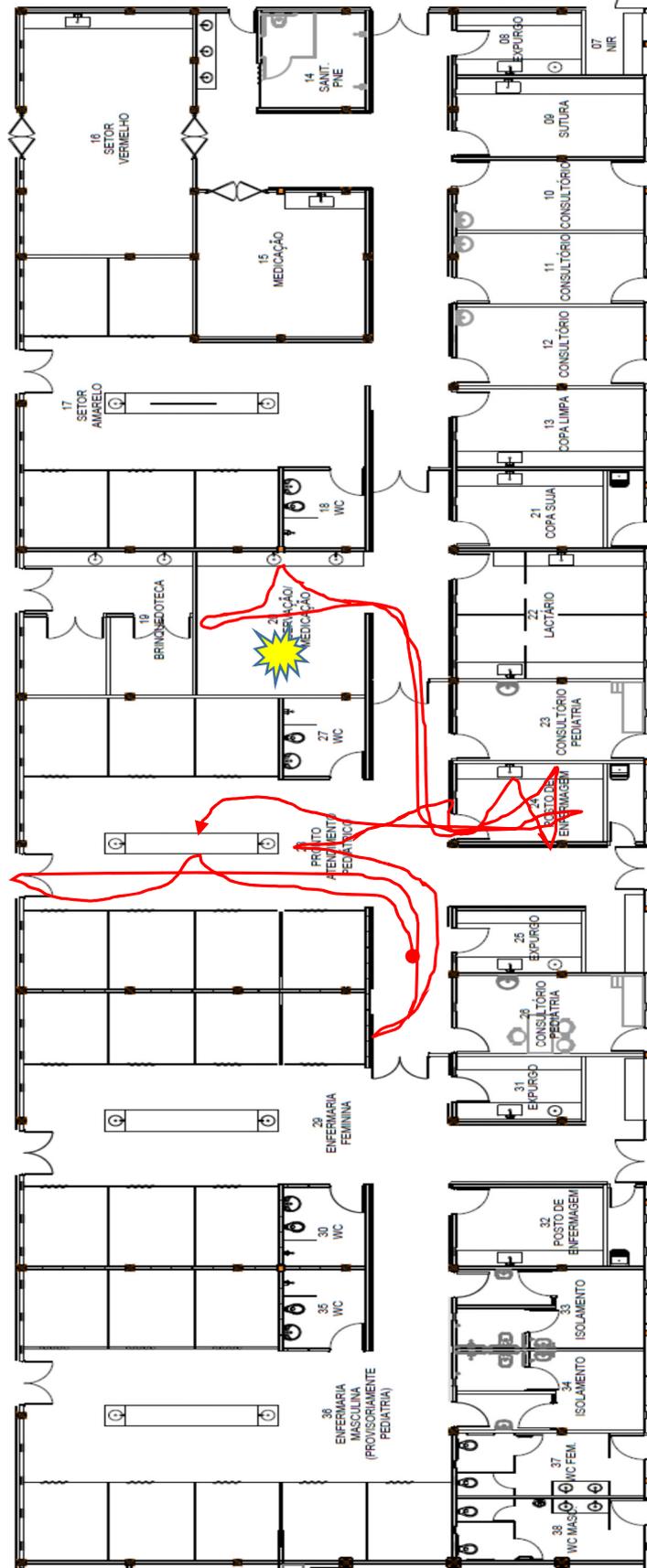


Figura 21 - DE que Representa Análise da Movimentação dos Técnicos em Enfermagem na Punção Venosa e Solicitação de Dieta por VO

A seguir tem-se a tabela 5 que corresponde à análise do diagrama de espaguete da figura 21.

Tabela 5 - Análise do DE que Representa Análise da Movimentação dos Técnicos em Enfermagem na Punção Venosa e Solicitação de Dieta por VO

ESTAÇÕES	FLUXOS												TOTAL	
Sala observação					5									1
Posto de enfermagem				4		6								2
Corredor	1													1
Mesa central		2					7							2
Saída da unidade			3											1

Para punção venosa e administração de soroterapia diminuindo o desperdício relacionado ao tempo, os materiais e medicamentos utilizados para esta atividade poderiam ficar dispostos na sala de observação, por exemplo, como já citado anteriormente.

Mais uma vez para esta atividade o técnico de enfermagem identifica o paciente, realiza o preparo da medicação, encaminha o paciente para a sala de observação e ao terminar o procedimento o profissional retorna ao posto de enfermagem para desprezar os materiais e realizar a checagem na ficha de atendimento.

Para garantir a sustentabilidade e uma implementação bem sucedida de projetos *Lean* deve ser definido um objetivo com articulação de prazos, identificando metas mensuráveis e com uma sequência de abordagem interativa devidamente planejada (CREMA, VERBANO, 2013), porém ressalta-se a importância de garantir a individualidade do atendimento hospitalar.

Com relação ao tempo, muito discutido com benefício da ferramenta *Lean*, deve ser calculado considerando cada paciente, número total de pacientes e complexidade, por isso, dever ser uma abordagem estruturada, com realização de mudanças pequenas, permitindo melhoria contínua do processo e respeitando a individualidade de cada paciente para o enfrentamento da situação de doença que está sendo vivenciada (CHAND, 2011).

Existe também uma discussão relevante neste fluxo quanto ao desperdício tempo, o qual, a metodologia *Lean* refere-se a melhorar o tempo na organização dos materiais e processos e não relaciona-se ao tempo dispensado para o atendimento da criança. Não pode ser considerado este tempo do atendimento propriamente dito da criança como um desperdício *Lean* e sim considera-se como a qualidade do serviço prestado por respeitar cada indivíduo no enfrentamento da situação.

Com relação à administração das dietas, foram observadas somente crianças que recebiam por dieta VO no momento da coleta de dados, onde o serviço de nutrição já é previamente informado devido a interação entre os serviços. Sobre as dietas prescritas para as crianças internadas e sobre os acompanhantes já estão estabelecidos os horários para a distribuição das dietas.

Naquele momento foi necessário solicitar uma refeição em uma situação que não se enquadrava nesta rotina, ou seja, para criança e acompanhante não internado, porém, aguardando a um tempo na unidade resultado de exames laboratoriais. O papel da enfermagem foi comunicar o serviço de nutrição o que como ocorreu por via telefônica, não causou maiores desperdícios ao trabalho, porém, se otimizar o tempo para liberação de exames, esta etapa pode ser eliminada.

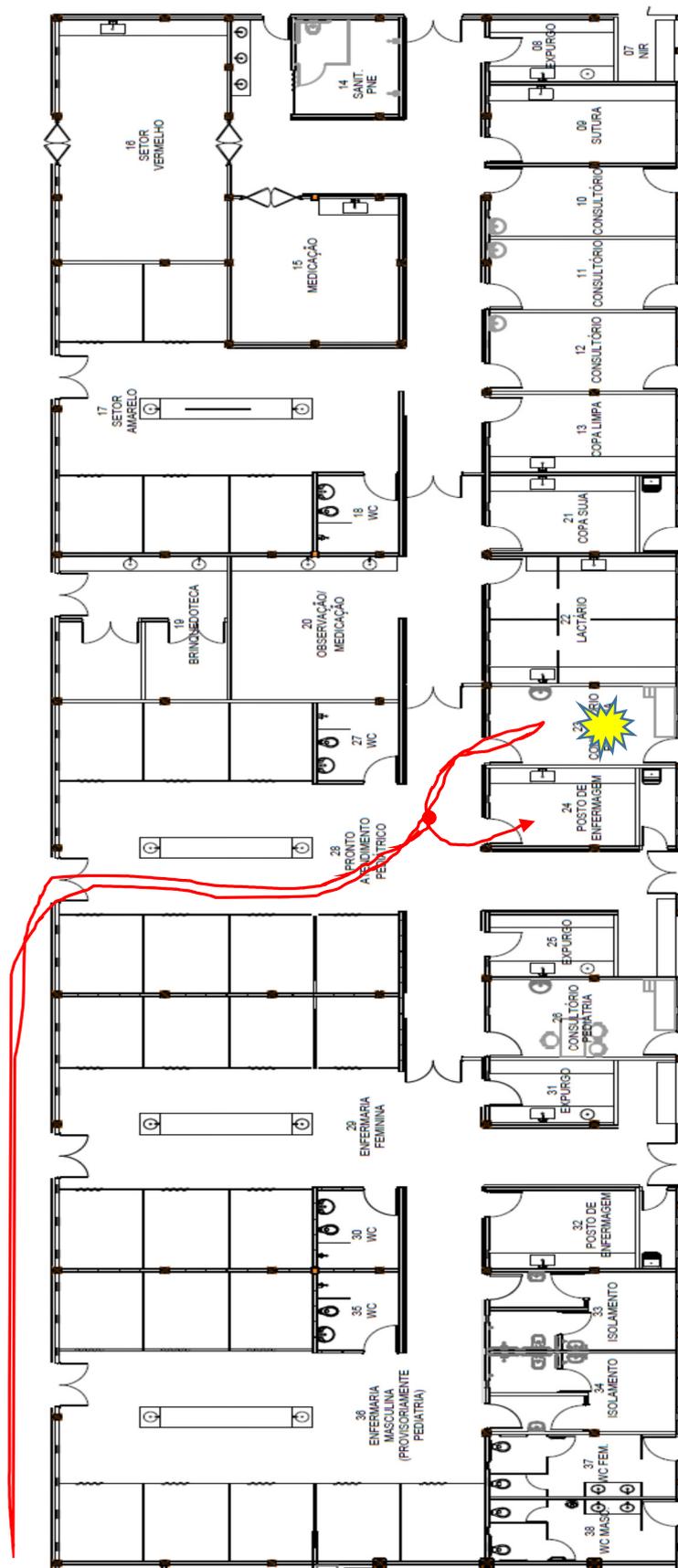


Figura 22 - DE que Representa a Verificação de Exames Radiológicos Executados pelos Técnicos em Enfermagem e Técnicos em Radiologia

A tabela 6 a seguir corresponde à análise do diagrama de espaguete da figura 22.

Tabela 6 - Análise do DE que Representa o Fluxo de Movimentação dos Técnicos em Enfermagem na Verificação de Exames Radiológicos

ESTAÇÕES	FLUXOS												TOTAL	
Posto de enfermagem				4										1
Consultório médico		3												1
Corredor	1													1
Saída da Unidade		2												1

A aplicação do diagrama de espaguete permite uma visão ampliada sobre a movimentação, que com relação a verificação dos exames radiológicos pode-se pensar como uma intervenção fixar um local dentro do consultório médico para deixar os resultados de radiografias para verificação médica assim que possível, uma vez que, o fluxo de realização da radiografia mostrou-se adequado.

Abordando a questão de exames radiológicos McDonald, et al (2013) ressalta em seu estudo a eficácia da metodologia *Lean*, na melhoria das exigências quanto ao serviço, a capacidade podendo ainda prever de forma confiável o impacto das mudanças na capacidade de prestação de serviços, o que reforça a abrangência da metodologia *Lean* em outros setores de saúde.

Em um estudo de Donald et al (2013) aplicando a ferramenta *Lean* em um serviço de radiologia ainda mostrou-se a melhora do desempenho, através da diminuição do tempo de realização dos exames e aumento dos atendimentos após aplicação do diagrama de espaguete. (MCDONALD; et al, 2013).

É, portanto uma mudança na vida organizacional, através da capacitação das pessoas em busca da melhoria contínua que um estudo no departamento de radiologia, aplicando os princípios *Lean*, buscou diminuir erros técnicos, reduzir tempo de espera, diminuir custos e aumentar a satisfação dos pacientes e colaboradores, que permitiu visitar o local de trabalho e observar como o trabalho é realizado, absorvendo todas as informações necessárias para a identificação dos eventuais desalinhamentos entre as visões declaradas e reais (VERMEULEN, et al, 2014).

Estas melhorias apontadas por estes estudos interferem diretamente na otimização da assistência de enfermagem.

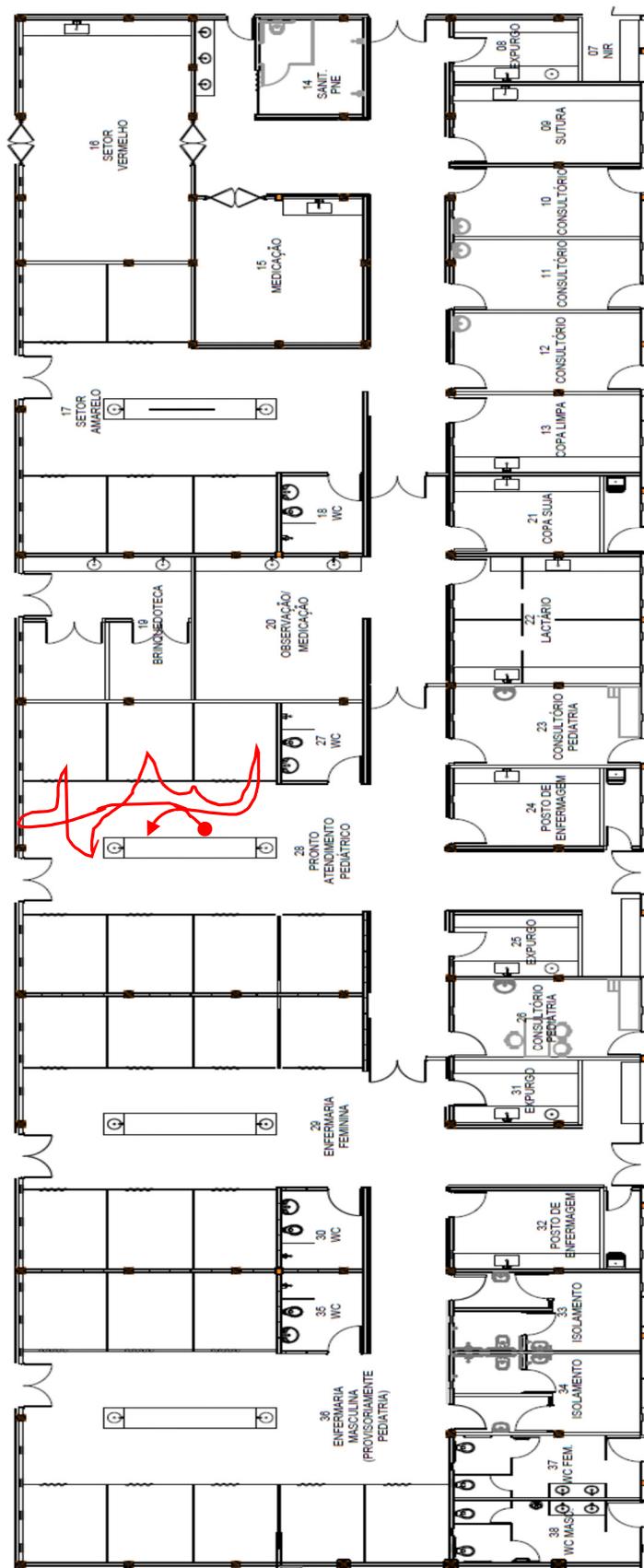


Figura 23 - DE que Representa a Verificação de SSVV Executada por Técnicos em Enfermagem

A tabela 7 corresponde à análise do diagrama de espaguete da figura 23.

Tabela 7 - Análise do DE que Representa o Fluxo de Movimentação dos Técnicos em Enfermagem para Verificação de SSVV

ESTAÇÕES	FLUXOS													TOTAL	
Box de internação		2		4		6									3
Mesa Central	1		3		5		7								4

Para demonstração da ferramenta *Lean* diagrama de espaguete no procedimento verificação de SSVV, sugere-se que a mudança da localização do estetoscópio e termômetro que fica acomodado no posto de enfermagem para o armário próximo a área central melhoraria o processo de trabalho.

O método *Lean Healthcare* pode trazer através de soluções criativas e baratas, a redução do tempo e dos desperdícios. Os sistemas de saúde usam tipicamente intervenções de alta tecnologia, mas as causas podem ser abordadas com soluções de baixa tecnologia que são baratas, mas eficazes no processo (BASSUK, WASHINGTON, 2013).

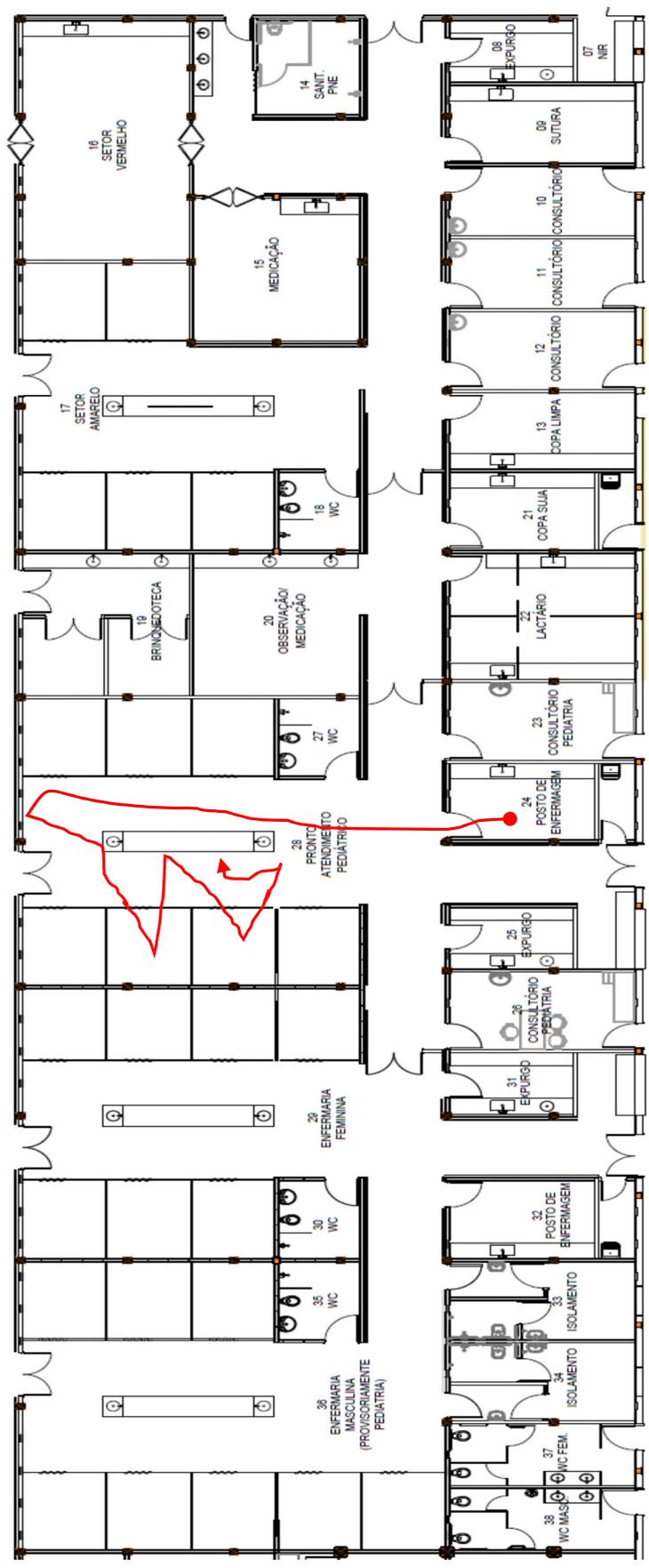


Figura 24 - DE que Representa a Verificação de SSVV pelos Técnicos em Enfermagem

A figura 25 trata-se do fluxo de verificação de SSVV nos outros box de internação, sendo o processo repetido.

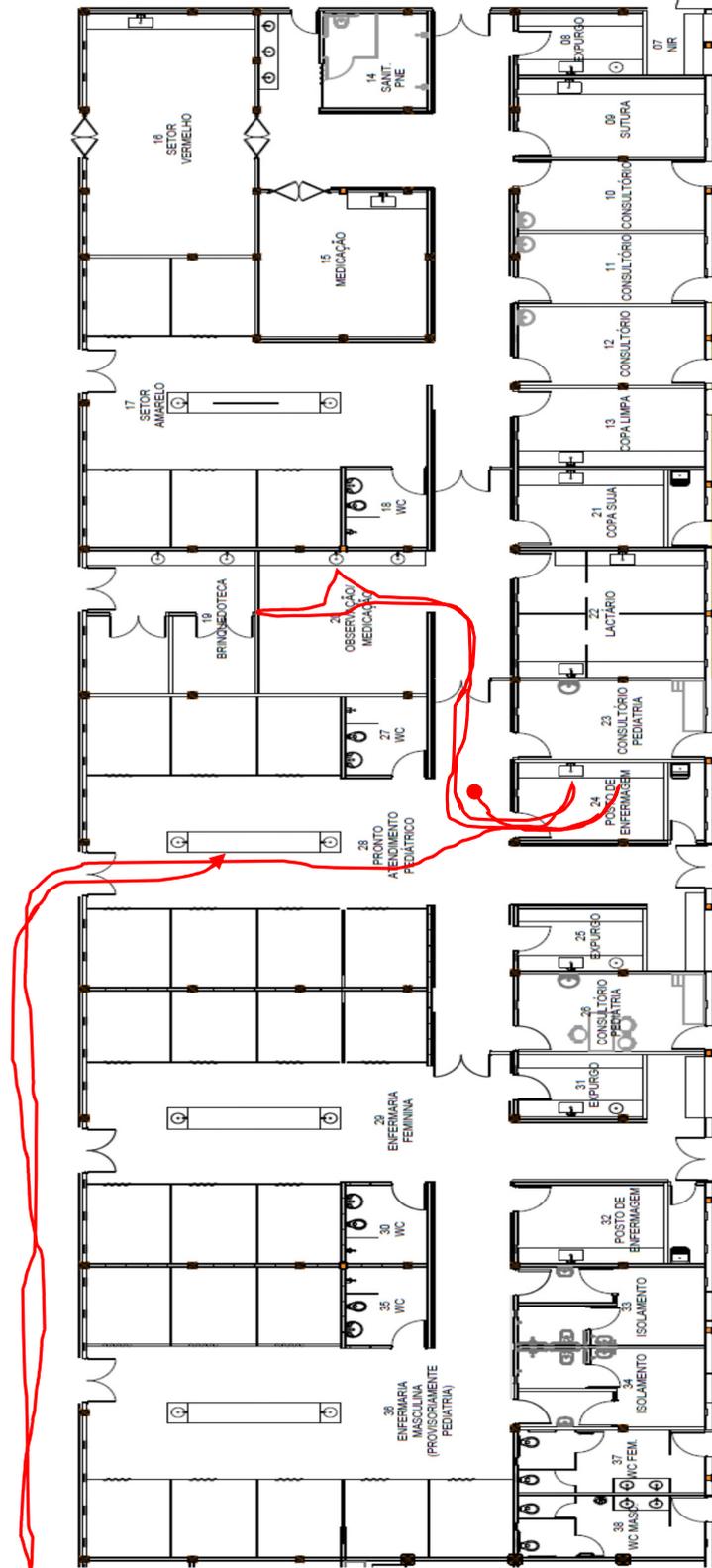


Figura 25 - DE que Representa a Coleta de Exames Laboratoriais pelo Técnico em Enfermagem

A tabela 8 corresponde à análise do diagrama de espaguete da figura 25.

Tabela 8 - Análise do DE que Representa o Fluxo de Movimentação dos Técnicos em Enfermagem para Verificação de SSVV

ESTAÇÕES	FLUXOS												TOTAL	
Posto de enfermagem		2		4										2
Sala de Observação			3											1
Corredor	1													1
Mesa Central						6								1
Saída da Unidade					5									1

Pode-se também através do fluxo realizado para coleta de exames laboratoriais sugerir que a concentração desta atividade na sala de observação também melhoraria este processo. Observou-se através da pesquisa que uma única mudança sugerida na organização da unidade poderia melhorar vários processos relacionados dentro da mesma unidade.

Outro fator importante que também difunde-se através da metodologia *Lean* é a interação com outros departamentos para sucesso nas intervenções. Esta interação sugerida com o laboratório seria realizar a busca do material biológico e em seguida agilizar os resultados, pelos colaboradores do laboratório determinando um tempo para este finalizar este ciclo, permitindo assim que o técnico de enfermagem que desempenha esta função possa realizar outra atividade.

Assim segundo Poksinka (2010) vários autores relatam as dificuldades no relacionamento com outros departamentos, pois, os cuidados de saúde são complexos, com muitas unidades interdependentes, sendo necessário preconizar a melhoria do sistema como um todo, não otimizando o desempenho de partes, porque o problema de uma área pode causar problemas em outra, buscando ter uma visão holística para assim não causar impacto em outras unidades.

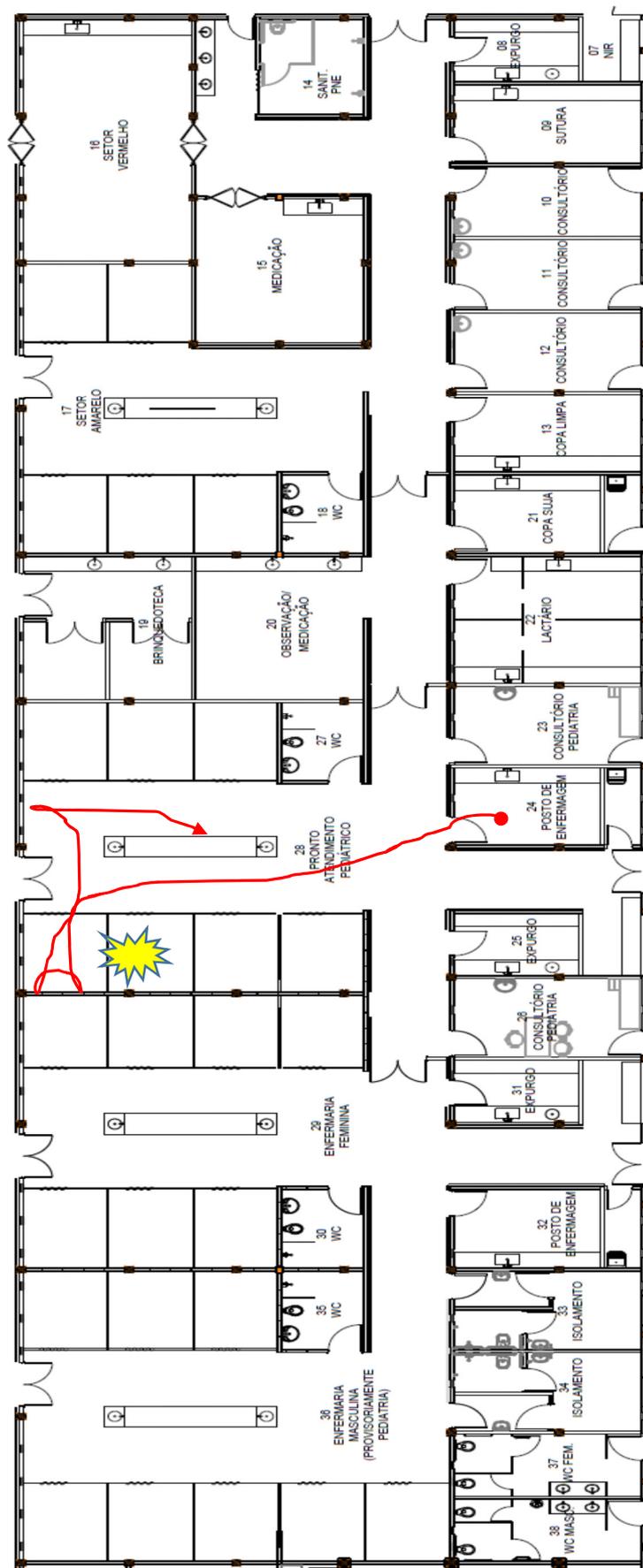


Figura 26 - DE que Representa a Checagem da Sala de Urgência Realizada pelo Enfermeiro

A tabela 9 corresponde à análise do diagrama de espaguete da figura 26.

Tabela 9 - Análise do DE que Representa o Fluxo de Movimentação dos Enfermeiros na Verificação da Sala de Urgência

ESTAÇÕES	FLUXOS												TOTAL	
Posto de enfermagem					3									1
Sala emergência			2											1
Mesa central		1												1

Este diagrama para início de plantão demonstrou um fluxo adequado no processo de trabalho, não sendo identificados desperdícios, é um processo importante para o trabalho, pois, caso haja algum atendimento de urgência, o mesmo seja feito sem maiores dificuldades ou imprevistos.

A sala para atendimento de urgência é um local pequeno, que não permite a movimentação da equipe, com a existência de alguns materiais inclusive para fora desta sala. Após análise deste fluxo pensou-se como ação de melhoria através do diagrama de espaguete na ampliação utilizando o box de internação ao lado, e este leito de internação transferido para o consultório médico subutilizado, onde os procedimentos realizados neste consultório poderiam ser feitos na sala de observação.

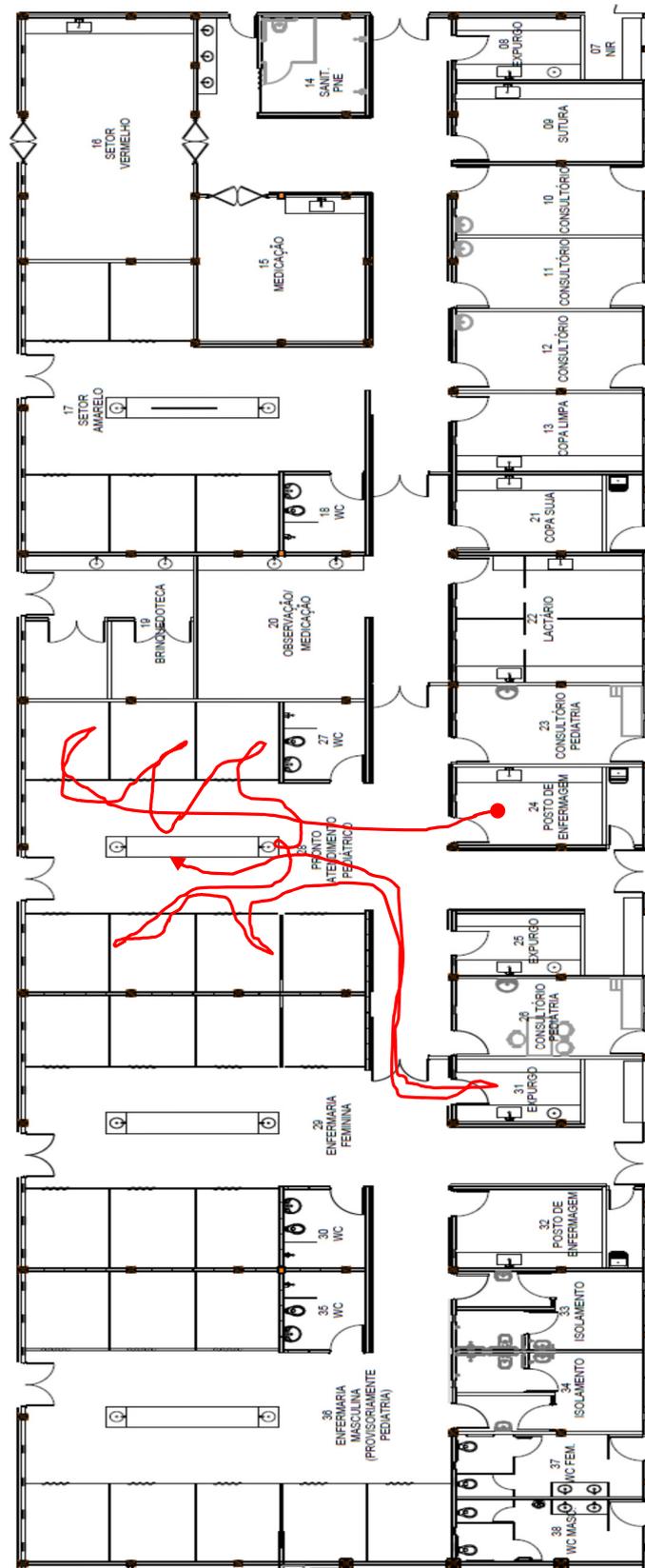


Figura 27 - DE que Representa a Realização do Exame Físico pelo Enfermeiro

A tabela 10 corresponde à análise do diagrama de espaguete da figura 27.

Tabela 10 - Análise do DE que Representa a Realização do Exame Físico pelo Enfermeiro

ESTAÇÕES	FLUXOS											TOTAL	
Sala observação										11			1
Posto de enfermagem						6						12	2
Box de internação			2		4	5		7		9			5
Expurgo								8					1
Mesa central		1		3						10			3

Com relação ao papel do enfermeiro na unidade, por se tratar de uma unidade de emergência mas que atende também crianças hospitalizadas, é muito bem desempenhado, sendo realizado o que se preconiza através das boas práticas em saúde, dentre as quais destaca-se, a realização da sistematização da assistência de enfermagem (SAE), obedecendo a resolução do COFEN 358/2009 que determina a realização do processo de enfermagem composto por coleta de dados, diagnóstico de enfermagem, planejamento de enfermagem, implementação e avaliação de enfermagem.

Talvez a mudança na rotina do enfermeiro que permita agregar mais valor, seja, após a verificação da sala de urgência, após coordenação do setor já se direcionar para realização do exame físico, pois as atividades relacionadas por demanda espontânea podem ser desempenhadas por outros profissionais que se encontram em maior, conseqüentemente em unidades com esta organização também têm-se como objetivo diminuir as complicações e infecções. Com isso ainda melhorias nos processos contribuem diretamente para a qualidade de cuidados (RUTLEDGE, MIN, SIMPSON, 2010).

Estas considerações que foram observadas através do acompanhamento direto da equipe de enfermagem, reforçam os benefícios da aplicabilidade da ferramenta *Lean* diagrama de espaguete, em agilizar processos, eliminar passos demorados, melhorar o desempenho e satisfazer as necessidades do cliente, priorizar a melhoria do fluxo, reduzir tempo e desperdícios, uma vez que os processos de trabalho lentos e caros tendem a baixa qualidade, acarretando custos, reduzindo a receita e a satisfação do usuário (STOILJKOVI; TRAJKOVI; STOILJKOVI, 2011).

É importante também após aplicação da melhoria fornecer uma estimativa de tempo gasto para cada processo, considerando o número de pacientes, complexidade de cada caso, permitindo realizar uma mudança estruturada e orientada na resolução de problemas (CHAND, 2011).

Ressalta-se a importância de uma validação dos fluxos propostos para melhoria da unidade.

Uma dificuldade para discussão da efetividade *Lean* está no número diminuído de publicações, além da implementação *Lean* atualmente ainda estar limitada aos cuidados hospitalares (VERMEULEN, et al, 2014).

Outro ponto importante da aplicação da ferramenta Diagrama de Espaguete que difere do modelo tradicional de gestão está na investigação da causa de um trabalho não adequado, não somente em como fazer o trabalho.

Uma outra crítica a ser considerada sobre a utilização da metodologia *Lean Healthcare* está relacionada aos educadores *Lean*, que muitas vezes, são provenientes da área industrial e que não possuem vivência e exemplos da prática hospitalar, o que dificulta a aceitação pelos profissionais da saúde, demandando um tempo mais prolongado para implementação. Outro fator importante também é que o cliente na área da saúde não é só o doente, mas também sua família ou cuidador, mesmo que a estrutura de saúde ainda possa estar voltada para a autonomia médica, os serviços de saúde se relacionam com outros departamentos que também precisam de mudança para efetividade da ferramenta, atendendo a esta nova demanda (POKSINSKA, 2010).

Por fim, faz-se necessário ainda reforçar novamente que mesmo tendo o diagrama de espaguete uma possibilidade de melhorar o tempo dispensado no processo, no caso da unidade de emergência pediátrica deve-se considerar o tempo individual dispensado para cada criança considerando o preparo emocional do paciente e familiar que o acompanha para o enfrentando do momento e da assistência prestada durante toda a permanência na unidade de saúde. Talvez a melhoria na organização da unidade possa trazer a qualidade esperada juntamente com a satisfação do profissional e do paciente devido ao envolvimento de todos na execução o trabalho.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

11 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Após a revisão da literatura e aplicação parcial da ferramenta *Lean* diagrama de espaguete pode-se alcançar o objetivo geral proposto nesta pesquisa de avaliar a utilização da ferramenta *Lean* diagrama de espaguete na gestão em saúde de uma unidade hospitalar de atendimento pediátrico.

Nessa perspectiva, no que tange a utilização da ferramenta *Lean* diagrama de espaguete em ambiente hospitalar de atendimento pediátrico, a mesma demonstrou ser efetiva e exitosa, contemplando o mapeamento, a identificação e análise da situação atual da unidade por meio do desenho da planta baixa, observação do fluxo de movimentação da equipe de enfermagem e desenho do diagrama de espaguete, com identificação das oportunidades de melhorias (*kaizens*).

O estudo contribuiu cientificamente para a linha de pesquisa de Tecnologias, gerenciamento e arte em Saúde e Enfermagem do Núcleo de Estudos e Pesquisas em Gerenciamento e Informática em Enfermagem (NEPEGIEnf) da UFSCar, o mesmo poderá embasar estudos futuros da mesma temática, explorando novas estratégias para o alcance de resultados inovadores pautados na utilização da metodologia do *Lean HealthCare*.

Através da justificativa da problemática vivenciada na área da saúde referente aos desperdícios relacionados as questões de esperas, estoques, movimentação excessiva, que foi possível estabelecer o objetivo desta pesquisa, no qual buscou verificar a efetividade e qualidade da ferramenta diagrama de espaguete, que tem como característica ser de baixo custo e de fácil utilização pelos gestores das instituições hospitalares.

As limitações desta pesquisa referem-se a não aplicação da ferramenta *Lean* diagrama de espaguete na sua totalidade, sendo necessários estudos futuros para a implementação e avaliação das melhorias sugeridas, visando à qualidade da assistência hospitalar.

Como inovação tecnológica, esta pesquisa contribuiu para a geração de conhecimento da unidade hospitalar pediátrica, pois possibilitou o registro formal de melhorias no processo de assistência de enfermagem do hospital, no qual possibilitará e auxiliará a gestão hospitalar a tomar decisões, possíveis alterações na planta física e *layouts*, culminando para a melhoria do fluxo de atendimento à população pediátrica.

A pesquisa traz contribuição para a gestão de enfermagem, pois apresenta toda a movimentação feita pela equipe de enfermagem durante o atendimento à criança na unidade. Permite identificar como o ambiente e a disposição de móveis e equipamentos podem ser

adequados para que o profissional possa despende menor tempo com a movimentação desnecessária e, conseqüentemente, maior tempo para o cuidado.

Espera-se por fim que os resultados deste estudo, possam contribuir com a temática, no fomento de novas pesquisas na área do *Lean Healthcare*, principalmente na utilização e validação do uso da ferramenta do diagrama de espaguete, contribuindo para a qualificação de uma assistência segura e de qualidade à população.

REFERÊNCIAS

12 REFERÊNCIAS

ALVES, C.A; DESLANDES, S.F; MITRE, R.M.A. **A gestão do processo de trabalho em enfermagem em uma enfermaria pediátrica de média e alta complexidade: uma discussão sobre cogestão e humanização.** 2011. Disponível em:<<http://www.scielo.br/pdf/icse/2011nahead/aop0711>>. Acesso em: 1 fev 2017.

BAHENSKY, J. A., MS, R. J.; BOLTON, R. **Lean Sigma – Will It Work for Healthcare?** *Journal of Healthcare Information Management*– Vol. 19, Nº1, pp. 39-44, 2005.

BASSUK, J. A; WASHINGTON, I. M. **The A3 Problem Solving Report: A 10-Step Scientific Method to Execute Performance Improvements:** Plos One, vol.8; 2013.

BERTANI, T.M. **Lean Healthcare:** Recomendações para implantações dos conceitos de produção enxuta em ambientes hospitalares. São Carlos, 2012.

BRASIL. Resolução no 466, de 12 de Dezembro de 2012. Dispõe sobre pesquisa com seres humanos. **Conselho Nacional de Saúde**, 2012.

CARLSON, R.O; FAZLOLLAAH, A; HERNANDEZ, J.S. **A Primer on the Cost of Quality for Improvement of Laboratory and Pathology Specimen Processes.** *Am J Clin Pathol*, p. 347-354, 2012.

CECILIO, L; MERHY, E. **A integralidade do cuidado como eixo da gestão hospitalar.** 2003. Disponível em: < <http://www.uff.br/saudecoletiva/professores/merhy/capitulos-07.pdf> >. Acesso em 17 maio2017.

CHAND, D.V. **Observational Study the Tools of Lean Six Sigma to Improve the Efficiency of the Resident Rounding Process.** *Journal of Graduate Medicate Education*, June, 2011. Disponível em: <http://www.jgme.org/doi/abs/10.4300/JGME-D-10-00116.1?code=gmed-site>. Acesso em 13 set 2014.

RESOLUÇÃO - 358/2009. Aprova a sistematização da assistência de enfermagem e a implementação do processo de enfermagem em ambientes, públicos e privados, em que ocorre o cuidado profissional de enfermagem, 15 de outubro de 2009.

CREMA, M; VERBANO, C. Guidelines for overcoming hospital managerial challenges: a systematic literature review. Therapeutics and clinical risk management. October, 2013. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24307833>>. Acesso em: 12set 2014.

FREITAS, E. B. Diagrama de Espaguete. **Engenharia de Produção**, v 5, 2013. Disponível em: <http://engenhariadeproducaoindustrial.blogspot.com.br/2013/03/diagrama-de-espaguete-spaghetti_10.html>. Acesso em: agosto, 2015.

GASTINEAU, D. A.; DIETZ A. B.; PADLEY, D. J. **Human Cell Therapy Laboratory: Improvement Project**. EUA: Mayo Clinic, 2009.

GRABAN, M. *Hospitals Lean: Improving Quality, Patient Safety, and Employee Satisfaction*. Nova Iorque: Taylor & Francis Group, 2009.

GRABAN, M. **Hospitals Lean: melhorando a qualidade, a segurança dos pacientes e o envolvimento dos funcionários**. Tradução Raul Rubenich. 2. ed. Porto Alegre: Bookman, 2013. 293p.

GREEN, J.C; KOZMAN, T.A. **Managing lean manufacturing in material handling operations**. International Journal of Production Research, 2010.

JUNIOR, J; GOMES, R. **Tomada de decisão e alta administração: a implantação de projetos de mudanças de gestão da clínica em hospitais SUS**. Revista Ciência e saúde. Rio de Janeiro, vol 21, n.8, 2016. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-81232016000802485>.

Acesso em 15 abr 2017.

LAGIOIA, U. C. T; FILHO, J. F. R; FALK, J. A; LIBONATI, J. J; LOPES, J. E.G. **A gestão de processos gera melhoria de qualidade e redução de custos: o caso da unidade de ortopedia e traumatologia do hospital das clínicas da Universidade Federal do Pernambuco.** Rev. contab. finanç. vol.19 no.48 São Paulo Sept./Dez. 2008. Disponível em: <http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1519-70772008000300007>.

Acesso em 15 abr 2017.

LEXICO LEAN. **Glossário ilustrado para praticantes do pensamento Lean.** The Lean Enterprise Institute, 2003.

LIFF, S; POSEY, P.A. **Seeing is believing: how the new art of visual management can boost performace throughout your organization –** AMACOM Div American Mgmt Assn, 2004.

MACGRATH, K; BENNETT, D; BEM-TOVIM, D; BOYAGES,S; LYONS, N; O' CONNEL, T. **Implementing and sustaining change in health care: lessosns learnt about clinical process redesign.** The Medical Journal of Australia, v.188, n.6, p. 32-35, 2008.

MACHADO, V.C; LEITNER, U. **Lean tools and lean transformation process in health care,** International Journal of Management Science and Engineering Management,5(5), p. 383-392. World Academic Press, World Academic Union, 2010.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. Fundamentos da metodologia científica. 7 ed. São Paulo: Atlas, 2010. 297 p.

MAZZOCATO, P. et al. **Lean thinking in healthcare: a realist review of the literature.** Qual Saf. Health Care. v. 19, p. 376-382, 2010.

MCDONALD, S.L.S; COWAN, I.A. FLOYD, R; MACKISNTOSH, S, GRAHAM, R; JENKINS, E; HAMILTON, R. **Measuring and managing radiologistworkload: Application of lean and constraint theories and production planning principles to planning radiology servisse in a major tertiary hospital.** Journal of Medical Imaging and Radiation Oncology, 2013, p. 554-550. Disponível em: <<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24119267>>. Acesso em: 15 set 2014.

MEIRELES, V.C; et al. **Características dos Idosos em área de abrangência do Programa de Saúde da Família da região noroeste do Paraná: contribuição para a gestão do cuidado em enfermagem.** 2007. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/sausoc/v16n1/07/pdf>>. Acesso em 17 maio2017.

MEYER, H. **Life In The 'Lean' Lane: Performance Improvement At Denver Health** *Health Affairs*, 29, no.11 (2010):2054-2060.

MIN, L. L. et al. **O que é esse tal de LEAN HEALTHCARE?.** São Carlos: Pedro & João Editores, 2014. 92p.

MOREIRA, H; CALEFFE, L.G. **Metodologia de pesquisa para professor pesquisador.** Rio de Janeiro: DP&A, 2006.

MYNAYO, M.C.S. **O desafio do conhecimento: pesquisa qualitativa em saúde.** São Paulo: Ed. Hucitec, 10 ed, 2007.

NOGUEIRA, L.J.M. **Melhoria da qualidade através de sistemas poka-yoke.** Porto: 2010.

OLIVEIRA, T.S. **Proposta de aplicação das ferramentas do Lean Healthcare à logística hospitalar.** São Carlos, 2014.

PERALTA, C.B.L. **Lean Healthcare: pesquisa-ação para implementação de melhorias em um pronto atendimento infantil.** Universidade Federal de Santa Catarina, 2014, 116p.

PINTO, J. P. **Pensamento Lean: a filosofia das organizações vencedoras.** Lisboa: Lidel, 2009.

POKSINKA, B. **The Current State of Lean Implementation in Health Care: Literature Review.** QMHC: September, 2010.

POKSINKA, B. **The Curret State of Lean Implementation in Healt Care: Literature Review.** Q Manage Health Care: 2010, vol. 19, n.4, p. 319-329.

RUTLEGE, J; XU, M; SIMPSON, J. **Application of the Toyota Productions System Improves Core Laboratory Operations**: American Society for Clinical Pathology, 2010, p.24-33. Disponível em:<https://academic.oup.com/ajcp/article/133/1/24/1765984/Application-of-the-Toyota-Production-System> >. Acesso em: 21 set 2014.

SANKOFF,J; TAUB, J; MINTZER, D. **Accomplishing Much in a Short Time: Use of a Rapid Improvement Event to Redesign the Assessment and Treatment of Patients With Alcohol Withdrawal**. American Journal of Medical Quality, p 5–102, 2014.

SCHERER,M.D.A; PIRES,D; SCHWARTZ, Y. **Trabalho coletivo: um desafio para a gestão em saúde**. Rev. Saude Pública, n. 43, p. 721-25, 2009.

SCHIMOKAWA, K; FUJIMOTO, T. **Lean: Conversas com Taiichi Ohno, Eiji Toyoda e outras pessoas que deram forma ao modelo Toyota de gestão**. Lean Institute Brasil. Bookman: 2011.

SEVERINO, A. J. **Metodologia do trabalho científico**. 23 ed. São Paulo: Cortez, 2007. 304p.

SIMON, R.W; CANACARI, E.G. **A Practical Guide to Applying *Lean* Tools and Management Principles to Health CareImprovement Projects**. AORN Journal, January 2012, Vol 95, No 1.

SOOK, J. Toyota's Secret: **The A3 Report**. MIT Sloan Management Review. Vol. 50, n.4, 2009.

SOUZA, L.B; ARCHIBALD, A. **The use of lean thinking to reduce LOS in elderly care**. Proceedings of the Operational Research Applied to Health Services Confere. Toronto, 2008.ON, p. 61.

STOILJKOVIC, V; TRAJKOVIC, J; STOILJKOVIC, B. **Lean Six Sigma sample analysis process in a microbiology laboratory**. 2011. Disponível em: <<https://www.degruyter.com/downloadpdf/j/jomb.2011.30.issue-4/v10011-011-0018-2/v10011-011-0018-2.pdf>>. Acesso em 08 ago 2016.

TAPPING, D.; SHUKER, T. **Lean Office**: Gerenciamento do fluxo de valor para áreas administrativas – 8 passos para planejar, mapear e sustentar melhorias Lean nas áreas administrativas. 1ª. ed. São Paulo: Leopardo, 2010.

UHLHASSAN, W; et al. **Antecedents and Characteristics of Lean Thinking Implementation in a Swedish Hospital: A Case Study**. Q Manage Health Care: vol. 22, n.1, p. 48-61, 2013.

VERMEULEN, M.J; STUKEL, T.A; GUTTMANN,.H.R; MERRICK, Z; GOLDEN, B; NIGAM, A; ANDERSON, G; BELL, R; SCHULL, M. **Evaluation of an emergency department Lean process improvement program to reduce length of stay**: Health Policy. 2014. Disponível em: < <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24999281>>. Acesso em 19 janeiro.2017

WOMACK, J. P; JONES, D.T; ROSS, D. **The machine that the world**. New York: Rawson Associates, 1990.

WOMACK, J. P. **Going lean in healthcare**. Innovation Series 2005, Institute for Healthcare Improvement, 2005.

WOMACK, J.P. **Mura, Muri, Muda** ? Lean Enterprise Institute. 2006. Disponível em: <<http://www.lean.org/common/display/?JimsEmaild=63>>. Acesso em 04/10/2010.

ANEXOS

ANEXO 1



Ministério da
Educação

Projeto de Pesquisa : “Lean Healthcare: avaliação da aplicação do diagrama de espaguete em uma unidade pediátrica”.

Docentes Responsáveis: Profa. Dra. Silvia Helena Zem Mascarenhas (Depto Enfermagem)

Mestranda: Heloisa Helena Robles Penha

Programa de Pós-graduação em Enfermagem

Universidade Federal de São Carlos

Parecer

O projeto dá continuidade a linha de pesquisa já em andamento no HU-UFSCar, coordenada pela Profa. Silvia. Tem por objetivo avaliar a aplicação do diagrama espaguete em uma unidade pediátrica de hospital de pequeno porte. Os resultados possibilitarão propor boas praticas, utilizando essa metodologia, em ambiente hospitalar. Os detalhes para o desenvolvimento do estudo já foi acordado com a Gerência de Enfermagem do HU-UFSCar, a qual receberá copia do projeto e organizará, com a mestranda e orientadora, o cronograma para coleta de dados.

A proposta é interessante pois os resultados do estudo podem propor novas praticas que melhorem as atividades da pediatria do HU . A equipe proponente é composta por uma docente com experiência no tema do projeto e uma aluna de pós-graduação.

Conversamos com a Profa. Silvia e a única solicitação ao HU é a disponibilizar a Gerencia de Enfermagem em elaborar o cronograma, com a equipe do projeto, para a coleta de dados.

Em conclusão, a proposta tem mérito acadêmico e científico, é interessante para o HU/UFSCar e foi recomendada pela Chefia de Pesquisa e Inovação do HU/UFSCar.

São Carlos, 25 de Agosto de 2015

Profa. Tania F Salvini
Chefe de Pesquisa e Inovação
Hospital Universitario - UFSCar

Prof. Dr. Sergio Luiz Brasileiro Lopes
Gerente de Ensino, Pesquisa e Inovação
Hospital Universitario - UFSCar

ANEXO 2

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
SÃO CARLOS/UFSCAR



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: LEAN HEALTHCARE: APLICAÇÃO DO DIAGRAMA DE ESPAGUETE EM UMA UNIDADE PEDIÁTRICA

Pesquisador: Heloisa Helena Robles Penha

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 51650215.0.0000.5504

Instituição Proponente: Departamento de Enfermagem

Patrocinador Principal: Programa de Pós-Graduação em Enfermagem

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 1.540.352

Apresentação do Projeto:

Nesta nova versão apresentada, a pesquisadora afirma tratar-se de um estudo de caso do tipo exploratório fundamentado. Foi retirada a participação de pacientes, mantendo-se os profissionais de saúde (médicos, enfermeiros, técnicos de enfermagem e recepcionistas) que atuam na unidade pediátrica do hospital onde será realizada essa pesquisa. A obtenção dos dados da equipe se dará através da técnica do grupo focal, visando o levantamento dos problemas, principalmente referente aos fluxos da unidade.

Objetivo da Pesquisa:

A pesquisadora aponta que o objetivo geral deste estudo é propor melhoria de fluxo de movimentação em uma unidade de pediatria de um hospital de pequeno porte, a partir, da aplicação da ferramenta Lean. E como objetivos secundários: propor boas práticas de diagrama de espaguete em ambiente hospitalar e identificar oportunidades de melhoria.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

A pesquisadora aponta riscos de constrangimentos e sensação dos participantes de estarem sendo analisados e avaliados e conseqüentemente terem receio de desenvolverem suas atividades. Também não apresenta benefícios diretos, mas afirma que essa pesquisa poderá contribuir para o conhecimento científico.

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235

Bairro: JARDIM GUANABARA

CEP: 13.565-905

UF: SP

Município: SAO CARLOS

Telefone: (16)3351-9683

E-mail: cephumanos@ufscar.br

Continuação do Parecer: 1.540.352

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

O projeto de pesquisa possui relevância à área em questão. O cronograma apresentado neste momento foi modificado para maio de 2016.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

A folha de rosto foi anexada e está preenchida e assinada corretamente. Manteve o TCLE, pois retirou a participação dos pacientes ao grupo de voluntários. Apresentou documento de autorização dos responsáveis pelo local onde será realizada a pesquisa.

Recomendações:

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Pendências resolvidas.

Considerações Finais a critério do CEP:

Projeto aprovado.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_623424.pdf	15/04/2016 15:32:17		Aceito
Outros	Resposta_parecer.docx	15/04/2016 15:31:09	Heloisa Helena Robles Penha	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto.pdf	15/04/2016 15:22:54	Heloisa Helena Robles Penha	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE.pdf	10/03/2016 21:46:57	Heloisa Helena Robles Penha	Aceito
Folha de Rosto	folhaderosto1.pdf	11/11/2015 19:26:38	Heloisa Helena Robles Penha	Aceito
Outros	HE.jpeg	10/11/2015 15:44:52	Heloisa Helena Robles Penha	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Continuação do Parecer: 1.540.352

SAO CARLOS, 11 de Maio de 2016

Assinado por:
Ricardo Carneiro Borra
(Coordenador)

Endereço: WASHINGTON LUIZ KM 235	CEP: 13.565-905
Bairro: JARDIM GUANABARA	
UF: SP	Município: SAO CARLOS
Telefone: (16)3351-9683	E-mail: cephumanos@ufscar.br

Página 03 de 03

APÊNDICE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

1. Você está sendo convidado para participar da pesquisa “*Lean healthcare*: aplicação do diagrama de espaguete em uma unidade de emergência pediátrica”.
2. O projeto justifica-se pelo fato de as informações coletadas serem importantes para agregar valor ao processo de trabalho em saúde.
 - a. Você foi selecionado por atuar na instituição pesquisada.
 - b. Os objetivos do estudo são: propor melhorias de fluxos de movimentação em uma unidade de pediatria de um hospital de pequeno porte a partir da aplicação da ferramenta *lean* diagrama de espaguete; aplicar a ferramenta *lean* diagrama de espaguete em ambiente hospitalar e identificar oportunidades de melhoria.
 - c. Para a coleta de dados será utilizada a técnica de observação participativa.
 - d. Sua participação nesta pesquisa constituirá em ser observado em seu campo de trabalho. As atividades serão realizadas pelo pesquisador responsável.
3. Trata-se de uma pesquisa que envolve seres humanos e considerando a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) 466/2012, toda pesquisa com seres humanos envolve riscos. Os riscos que você estará sujeito são de constrangimento, sensação de estar sendo analisado e avaliado e conseqüentemente ter receio no desenvolvimento de suas atividades durante os momentos de observação. No entanto, você estará livre para tomar a decisão de interromper a atividade, retomando-a em outro momento ou de desistir da participação em qualquer etapa do estudo sem ter qualquer prejuízo profissional ou em sua relação com o pesquisador.
4. Os contatos com os participantes e a coleta de dados serão realizados pela própria pesquisadora que é enfermeira e mestranda do programa de pós-graduação em enfermagem. A mesma estará presente e disponível para informações durante todas as fases da pesquisa.
5. Você será informado de todas as etapas da pesquisa e terá acesso, a qualquer momento, às informações atualizadas sobre procedimentos, riscos e benefícios

relacionados à pesquisa, e garantia de receber respostas a qualquer pergunta ou esclarecimento sobre a pesquisa.

As informações sobre o acompanhamento da pesquisa e para contato quando necessário podem ser feitas diretamente com a pesquisadora Heloisa Helena Robles Penha, fone (16) 997561075, e-mail: heloisapenha29@gmail.com

1. Você poderá se recusar a participar ou retirar seu consentimento em qualquer fase da pesquisa, sem penalização alguma e sem prejuízo em sua relação com o pesquisador ou com a instituição envolvida.
2. As informações obtidas através dessa pesquisa serão confidenciais e asseguramos o sigilo sobre sua participação. Os dados não serão divulgados de forma a possibilitar sua identificação.
3. Não haverá benefícios diretos em curto prazo de sua participação, como também não haverá despesas ou compensação financeira em qualquer fase do estudo.
4. Você receberá uma cópia deste termo onde consta o telefone e o endereço do pesquisador principal, podendo tirar suas dúvidas sobre o projeto e sua participação, agora ou a qualquer momento.

Heloisa Helena Robles Penha
Avenida Drº Giuseppe Aufieiro, 37, heloisapenha29@gmail.com

Declaro que entendi os objetivos, riscos e benefícios de minha participação na pesquisa e concordo em participar. A pesquisadora me informou que o projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisas em Seres Humanos da UFSCar que funciona na Pró-Reitoria de Pesquisa da Universidade Federal de São Carlos, localizada na Rodovia Washington Luiz, Km. 235 – Caixa Postal 676 – CEP 13.565-905 – São Carlos – SP – Brasil. Fone (16) 33518110. Endereço eletrônico: cephumanos@power.ufscar.br.

São Carlos, _____ de _____ de _____